



BODAS DE ORO  
DE LA  
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE  
FISICA Y QUIMICA

RESUMENES  
DE LAS  
COMUNICACIONES  
CIENTIFICAS

MADRID  
15 - 21 ABRIL 1953

BODAS DE ORO  
DE LA  
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE  
FISICA Y QUIMICA

RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES  
CIENTIFICAS

NOTA.—Los resúmenes de las comunicaciones que forman parte de los  
Coloquios se publican en folleto aparte.

## SECCION I

### FISICA

#### 1.—C. MORAIS.

##### VERIFICACION ANALITICA DE SISTEMAS OPTICOS

Se da un método que permite una verificación rápida, que puede ser hecha con máquina de calcular, de todos los errores de un sistema óptico. La ganancia de tiempo respecto a las verificaciones normales trigonométricas es notable, especialmente por lo que respecta al astigmatismo y al trazado de rayos cruzados.

#### 2.—C. MORAIS.

##### UN NUEVO TIPO DE OBJETIVO DE GRAN APERTURA CALCULADO PARA LA SAN GIORGIO

Se exponen los principios en que se basa el cálculo de este objetivo y se comparan los resultados del cálculo para el tercer orden con los obtenidos por verificación para campos y aperturas reales.

#### 3.—C. MORAIS.

##### METODO GENERAL PARA LA INVESTIGACION DE LAS POTENCIAS DE UN TRIPLETE DE TRES LENTES DESPEGADAS SUPONIENDO EL OBJETO EN EL INFINITO

Se exponen los métodos de cálculo con los que se pueden obtener rápidamente las potencias de un triplete con lentes despegadas, estando prefijados los vidrios. Este método puede considerarse como una generalización del indicado por Berek. La posición del diafragma puede ser cualquiera.

#### 4.—R. MARTÍNEZ AGUIRRE.

##### ESPECTRO RAMAN DE POLVOS MICROCRISTALINOS

Con el dispositivo del monocromador espectral del Prof. Jean Cabannes y colaboradores se ha obtenido el espectro Raman de una decena de derivados trisustitui-

- 4 -

do del benceno (halógeno nitro y dinitro derivados del tolueno) al estado de polvo, unos de color blanco y otros con un cierto tinte amarillento.

Los espectros obtenidos son menos completos que los que suministran los monocristales y los líquidos, pues este montaje no da medidas del factor de despolarización. Sin embargo, se logran datos preciosos acerca de las frecuencias y de las intensidades relativas de las rayas. Las intensidades se han medido con el micro-fotómetro, y con el objeto de comparar entre sí los diferentes espectros, se han referido todas a la de la raya intensa, debida a los dobles enlaces conjugados del núcleo bencénico.

Se han observado las principales rayas de estos espectros que muestran entre sí una gran semejanza, así como la gran intensidad que presenta la raya hacia  $1350 \text{ cm}^{-1}$  del radical  $\text{NO}_2$ , observada ya por otros autores. Igualmente, se desprende la influencia que sobre el espectro poseen los distintos sustituyentes.

5.—M. SOLÍS y Srta. M. A. DE LA VEGA.

DENSIDAD OBTENIDA MEDIANTE DOS EXPOSICIONES SUCESIVAS EN  
RELACION CON LOS INTERVALOS DE OSCURIDAD QUE PRECEDEN  
AL REVELADO DE UNA EMULSION FOTOGRAFICA

La densidad obtenida al revelar un material fotográfico, expuesto a la acción de la luz, depende del tiempo transcurrido entre la exposición y el revelado. Esta variación lleva consigo una modificación en el estado de la imagen latente, como consecuencia de la cual la eficacia de una segunda exposición depende del tiempo que ha transcurrido desde que se dió la anterior. Por otra parte, la imagen producida por las dos exposiciones, también experimenta alteraciones durante el intervalo de tiempo que media entre la segunda exposición y el revelado.

Se estudia en este trabajo la influencia que en la densidad revelada ejerce cada uno de los siguientes intervalos oscuros: a) entre primera exposición y revelado, b) entre ambas exposiciones y c) entre segunda exposición y revelado, empleando un tipo de emulsión fotográfica en condiciones de exposición y revelado tales que, en el caso de una sola exposición, se produce una disminución de densidad creciente conforme se dilata el revelado.

6.—J. M. CODINA y J. L. AMORÓS.

LA DIVERGENCIA VERTICAL DEL HAZ DE RAYOS X EN UNA CAMARA  
DE FOCALIZACION CON PREPARADO PLANO

Con ayuda de las fórmulas propuestas por Eastabrook, se estudia la influencia de la divergencia vertical del haz de rayos X en la posición del borde distal de las rayas de un roentgenograma obtenido en una cámara de focalización con preparado plano. En el caso de poder considerar puntual el foco de rayos X, se observa que dicha posición, sobre la línea media del diagrama, no viene afectada por la mencionada divergencia vertical y que, en consecuencia, puede deducirse de ella directamente el valor de los espaciados reticulares, según indica un trabajo anterior citado.

- 5 -

7.—I. PÓLIT y J. M. GARCÍA-LLAUDARÓ.

## CONSTRUCCION DE UN FOTOMETRO DE LLAMA

Los autores exponen cómo han construido un *fotómetro de llama* con elementos corrientes en los laboratorios de Física, así como el *modus operandi* para la determinación cuantitativa del sodio y del potasio contenidos en una solución, especialmente en líquido biológico. Indican, también, el grado de precisión alcanzado en las mediciones.

8.—G. TORALDO DI FRANCIA y A. SÁEZ.

## SOBRE LA INEXISTENCIA DE UN LIMITE TEORICO DEL PODER SEPARADOR

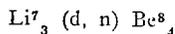
Mediante el empleo de pupilas de revolución que presenten una distribución no-uniforme de la amplitud luminosa compleja, pueden obtenerse figuras de difracción cuyo disco luminoso central tenga un diámetro arbitrariamente pequeño. Ello implica la posibilidad de resolver dos fuentes luminosas puntuales situadas a una distancia angular muy inferior al valor clásico:

$$\frac{1.22 \lambda}{D}$$

9.—J. CATALÁ, J. AGUILAR y F. BUSQUETS.

ESPECTRO ENERGETICO DE LOS NEUTRONES PRODUCIDOS EN LA REACCION  $\text{Li}_3^7 (d, n) \text{Be}_4^8$  Y POSIBLES ESTADOS DE EXCITACION DEL  $\text{Be}_4^8$ 

Con ayuda del método fotográfico, hemos realizado una investigación de los neutrones producidos en la reacción



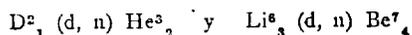
Hemos medido la longitud, orientación y profundidad de las trazas de los protones desplazados por el choque de los neutrones en la emulsión y con estos datos calculamos la energía de los últimos y el nivel energético correspondiente a los diversos estados de excitación del  $\text{Be}_4^8$  siguiendo el método de Gibson y Livesey (1948).

Se han examinado 1.000 trazas en una emulsión expuesta a los neutrones que formaban un ángulo de  $120^\circ$  con la dirección de los deuterones incidentes sobre el blanco de litio y 2.000 trazas con neutrones de ángulo  $0^\circ$ , midiendo sobre una zona de la placa todas las trazas que encontrábamos cumpliendo la condición de formar ángulos menores de  $19^\circ 5'$  con la dirección de los neutrones, pues de este modo conseguimos reducir al mínimo la posibilidad de incluir trazas debidas a neutrones difundidos.

Hemos hecho un estudio especial sobre las trazas correspondientes a neutrones

— 6 —

de energía inferior a 4,5 MeV, ya que podían ser enmascarados por los producidos en las reacciones,



en las cuales los neutrones pueden alcanzar como máximo dicho valor.

Igualmente hemos estudiado con detenimiento las trazas de los neutrones de elevada energía especialmente en las proximidades de los 10 MeV, correspondientes al  $Be^8$  excitado de 4 a 5 MeV, nivel sugerido por algunos investigadores.

10.—J. CATALÁ, J. CASANOVA y F. SENENT.

#### HILOS DE SEDA CARGADOS CON URANIO EN LAS EMULSIONES NUCLEARES. I. TECNICA, ESTUDIO DE LA DIFUSION DEL URANIO Y PERDIDA DE SENSIBILIDAD DE LA EMULSION

Con objeto de realizar un estudio de la fisión ternaria y cuaternaria del uranio, al ser bombardeado con neutrones térmicos, hemos utilizado la técnica fotográfica en la variante de placas cargadas con hilos de seda impregnados de sal de uranio. En el presente trabajo exponemos los resultados obtenidos en las medidas de la difusión del uranio desde el hilo de seda hacia la emulsión y la pérdida de sensibilidad que la misma presenta a causa de los iones uranio, viéndose que ésta se manifiesta hasta unas 50  $\mu$  del hilo y que la difusión alcanza, en las condiciones que consideramos óptimas, para nuestros estudios, unas 250  $\mu$ .

Se hace, asimismo, una exposición de la técnica de la preparación y cargado de los hilos con la sal de uranio, así como de las manipulaciones especiales para el revelado y fijado de estas placas.

Por medidas de actividad a comprobamos que en nuestras condiciones de trabajo logramos introducir, por término medio, un microgramo de uranio por centímetro de hilo de seda, cantidad suficiente para que tenga lugar en cada placa un número bastante elevado de fisiones para poder realizar un estudio estadísticos de los fragmentos ligeros emitidos, en algunos casos, durante el citado fenómeno de la fisión, trabajo que estamos realizando con placas que ya hemos expuesto al bombardeo de neutrones lentos producidos en la pila atómica Gleep (A. E. R. E.).

11.—L. GUTIÉRREZ JODRA.

#### FISION DE BISMUTO CON PROTONES DE ENERGIA ELEVADA

Se presenta un estudio radioquímico de la fisión de bismuto con protones desde 75 hasta 450 MeV producidos en el ciclotrón de la Universidad de Chicago.

En las experiencias se han separado distintos elementos desde cobre hasta cesio. Los isótopos fueron identificados por sus vidas medias y las energías de las radiaciones emitidas. Sus secciones eficaces fueron calculadas por comparación con la del  $Na^{24}$  producido en la reacción  $Al^{27} (p; n, 3p) Na^{24}$ .

Se presenta las curvas de excitación de estos isótopos y la variación con la energía de las relaciones entre los isótopos del mismo elemento. Se comprueba la simetría de la curva rendimiento-número másico.

- 7 -

Se calcula la curva sección eficaz total de fisión-energía hasta 450 MeV. Al aumentar la energía, aumenta la tendencia a la fisión simétrica. El mecanismo de igual división de carga parece conservarse en el intervalo de energías estudiado.

12.—C. SÁNCHEZ DEL RÍO y V. L. TELEGDI.

DISPERSION NUCLEAR INELASTICA DE FOTONES POR EL  $Rh^{103}$

Se ha determinado un límite inferior a la sección eficaz de dispersión inelástica del fotón por el núcleo del  $Rh^{103}$  en función de la energía. Se irradiaron láminas de rodio con un haz de Bremsstrahlung y se midieron los rendimientos de la reacción  $Rh^{103}(\gamma, \gamma') Rh^{103m}$  en función de la energía máxima del espectro. Las actividades se contaron con un contador sin ventana de  $4\pi$  y las intensidades de radiación adoptando los resultados de Saskatchewan para la reacción  $Ta^{181}(\gamma, n) Ta^{180}$ . La sección eficaz —obtenida por los procedimientos habituales— pasa por un máximo de 10 mb a una energía de 13 MeV. El resultado, bastante sorprendente, parece plausible en base a consideraciones teóricas.

13.—E. RODRÍGUEZ MAYQUEZ y C. SÁNCHEZ DEL RÍO.

INTENSIDAD ABSOLUTA DE UNA FUENTE DE NEUTRONES DE Ra-Be

Se ha medido la intensidad absoluta de una fuente de neutrones de Ra-Be (0,5 g. de Ra y 5 g. de Be), moderando previamente en agua los neutrones rápidos que emergen de ella e igualando la intensidad de la fuente al número de neutrones térmicos que son capturados por unidad de tiempo en una masa infinita de agua. Para calcular esta captura, siendo conocida la vida media de un neutrón en el agua, se integró la distribución de densidades de neutrones creada por nuestra fuente, utilizando indicadores de Dy, que han sido calibrados absolutamente sometiéndolos a un flujo conocido de neutrones. El valor de este flujo fué hallado por irradiación de una lámina de In de magnitudes físicas bien conocidas y por la medida de su actividad con un contador beta absoluto. Hechas todas las correcciones necesarias nos da un resultado de  $(5,7 \pm 0,6) \times 10^6$  neutrones/segundo para la intensidad de nuestra fuente, que corresponden a  $(11,4 \pm 1,2) \times 10^6$  neutrones/segundo  $\times$  g. de Ra.

14.—J. M. THARRATS.

ANISOTROPIA DE LAS FUENTES DE NEUTRONES DE RADIO-BERILIO

Se ha efectuado la medida de la distribución angular de los neutrones rápidos emergentes de una fuente de (Ra  $\alpha$ -Be). El método consiste en activar un indicador de  $Dy_2O_3$  introducido en el centro de una esfera de parafina vista desde la fuente bajo un ángulo de  $10^\circ$ .

La distribución presenta una acusada anisotropía, la cual debe tenerse en cuenta con ciertas medidas hechas con tales fuentes.

15.—K. WIRTZ y M. A. VIGÓN.

METODO DE INTEGRACION DE DENSIDADES DE NEUTRONES

Frecuentemente es preciso determinar el número de neutrones contenidos en un cierto volumen de un medio. Por el procedimiento usual de medida de densidad local con sondas de neutrones, el número de medidas que es preciso realizar es muy grande, aun aprovechando las propiedades de simetría del medio. Se propone aquí un método, basado en el sistema de integración de Gauss, que permite efectuar la determinación con un número de medidas muy reducido. Se ha efectuado la comprobación del mismo en varios casos prácticos. La diferencia entre los resultados obtenidos por medida en uno o dos puntos y por integración gráfica de la función de distribución determinada con precisión, es del orden 1 por 100.

16.—F. PINTO COELHO, J. VEIGA SIMÃO, J. P. SANTAREM COSTA y V. PEREIRA CRESPO.

CONTRIBUCION A LA DETERMINACION DE ISOTOPOS RADIATIVOS EN MEZCLAS DE DEBIL ACTIVIDAD. I. ESTUDIO DE CENIZAS DE EUCALIPTO

Se deducen varias conclusiones sobre la radiactividad de cenizas de hojas de eucalipto. Presentan una actividad atribuible a la presencia de  $^{40}\text{K}$  (emisión  $\beta$  y captura  $\kappa$ ).

Las cenizas procedentes de regiones donde existen filones de materiales radiactivos, presentan un aumento de actividad apreciable que varía con la edad de la planta. La actividad se determinó en cámaras de ionización y los resultados se compararon con los obtenidos por un *ratemeter* y con las determinaciones hechas en emulsiones nucleares. Se explica este aumento de actividad por la absorción por las plantas de sustancias radiactivas; con el auxilio de curvas de absorción se formulan ciertas hipótesis sobre la naturaleza de las especies nucleares presentes.

Se estudia la posibilidad de utilizar este método en ciertas circunstancias para la prospección regional de yacimientos de uranio y torio.

17.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

EDAD ABSOLUTA POR METODOS RADIATIVOS DE LA FORMACION URANIFERA DE SIERRA ALBARRANA

En el año 1942, publicamos un trabajo en el que se fijaba por métodos radiactivos un límite máximo de 410 m. a., para la edad absoluta de las uraninitas y pectenitas de Sierra Albarrana, integradas hoy en el Coto Minero Nacional Carbonell. Esta valoración era superior, como hicimos notar, al que fijamos geológicamente en colaboración con A. Carbonell, cuando le asignamos el Culm como límite más lejano para dicha formación.

- 9 -

Con el objeto de establecer la edad absoluta verdadera, seguimos dos caminos: uno consistió en aislar, en colaboración con el Dr. Barcia, una cantidad de plomo radiogénico de los minerales aludidos, en la que C. B. Collins hizo la correspondiente valoración isotópica; con ella pudimos deducir una edad de 290 m. a. El otro, en colaboración con el Dr. Mingarro, consistió en determinar por métodos espectroquímicos por la evolución  $Rb^{87} \rightarrow Sr^{87}$  la edad de unas micas contemporáneas que dieron valores de 280 m. a.

Como se ve, con ambas técnicas se ha deducido la misma edad, dentro de los límites que habíamos señalado hace más de diez años.

#### 18.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

##### LAS EDADES POR METODOS NUCLEARES

Se consideran las distintas definiciones que se deben dar a cada uno de los métodos empleados en la determinación de edades, con el objeto de evitar discrepancias aparentes que en el fondo no existen, ya que muchas veces proceden de la diversidad de criterios de los distintos autores.

Continúa el trabajo con un estudio de las diversas maneras en que puede presentarse la materia en los sucesivos fraccionamientos, desde su formación inicial hasta la génesis de los minerales más recientes.

Por la evolución de los elementos radiactivos, tanto existentes como de los extinguidos, así como de las escisiones naturales tanto terrestres como de origen cósmico, se deduce la edad de los momentos esenciales desde la formación de la materia hasta la aparición de los minerales más antiguos.

#### 19.—F. SCHRÖTER.

##### ALGUNOS PROBLEMAS DE LA PANTALLA DE RADAR ppi

Después de exponer brevemente los datos numéricos que determinan la calidad de una imagen de radar ppi., se estudian las posibilidades de aumentar la nitidez radial de los ecos registrados en la pantalla luminiscente y de realizar una acumulación más eficaz de este efecto.

La anchura creciente de la banda de frecuencias impuesta por la necesidad de utilizar impulsos exploradores cortísimos, sugiere el uso de métodos de mando del haz electrónico, recientemente comprobados en la televisión. Se discute un método de mando transversal que, al mismo tiempo, facilita la supresión de la acción perjudicial de iones negativos en la pantalla.

En cuanto al papel de la pantalla misma, las condiciones físicas para obtener un buen rendimiento óptico y una larga remanencia coinciden con las exigencias que la óptica electrónica impone al constructor del tubo para obtener un punto luminoso muy nítido. El trabajo trata de las condiciones espectrales a cumplir en vista de la sensibilidad del ojo humano, y de la aplicación, aparte de filtros, de sectores móviles en sincronismo con el campo de desviación, con el fin de evitar toda irradiación en la retina. Se estudian también las exigencias de las pantallas con una o con dos capas fluorescentes y se propone la utilización de otras nuevas capas.

- 10 -

La reproducción secundaria de la imagen ppi. por medios de televisión requiere dispositivos de acumulación electrónica intermedia, como p. e. el «Grappechon», cuyas características son brevemente resumidas. Otro método consiste en el registro con película cinematográfica. En sustitución de estos medios, bastante complicados, el autor propone un sistema de acumulación inmediata que permite observar en el mismo tubo catódico indicador una imagen permanente y no sometida a la atenuación exponencial.

20.—J. M. THARRATS.

SOBRE EL METODO TRIONDULATORIO: LA SEGUNDA Y TERCERA ONDA EN MECANICA CUANTICA

Las teorías cuánticas de los sistemas compactos y de las propiedades físicas de las partículas elementales, han inducido a la escuela de De Broglie a introducir tres ondas en la Mecánica Cuántica: onda previsor, onda física y onda funcional (Aeschlimann).

En este trabajo se expone el método para ondular un esquema geométrico adecuado a las partículas elementales. Tales ondas vienen determinadas por medio de funciones  $u(z)$  en el plano complejo y la evolución del estado de una partícula viene definida por un funcional analítico (onda funcional).

21.—M. CASTAÑS.

EXPRESION DE LA ENERGIA MECANICA PARA UN CONJUNTO DE CIRCUITOS A f. e. m. CONSTANTE Y SUPERCONDUCTORES IDEALES

Partiendo de la expresión general de la energía magnética, se llega a una fórmula para la energía mecánica para el caso indicado y en función de coeficientes de inducción mutua, autoinducción e intensidad de corriente.

22.—A. GONZÁLEZ DEL VALLE.

TRIANGULACIONES AUTOMATICAS

Por vía teórica, se ha encontrado que en todo triángulo la impedancia medida entre cada uno de sus polos y el que se obtiene cortocircuitando los otros dos, es proporcional al cuadrado de la altura del correspondiente triángulo trazada desde el vértice que se corresponde con el polo dicho.

Dicha propiedad se ha verificado experimentalmente.

Se ha proyectado una máquina de calcular que permite obtener de un modo continuo e instantáneo las alturas de un triángulo oblicuángulo definido por sus lados. Se indican las aplicaciones de este sistema a la resolución de problemas en navegación automática.

- II -

23.—Srta. F. NÚÑEZ CUBERO.

#### MEDIDA DEL CAMPO COERCITIVO DE MATERIALES MAGNETICAMENTE DUROS

Se describe la instalación y el método de medida de un artificio experimental adecuado para el estudio de las propiedades magnéticas de los materiales magnéticamente duros destinados a la fabricación de imanes permanentes. Se dan los resultados para dos muestras de procedencia nacional y en la medida de la magnitud  $H$ , que es la que ofrece mayor dificultad, se utilizan dos métodos diferentes: en uno se emplea un pequeño potenciómetro magnético, y en el otro un carrete de sección rectangular, que colocado a distancias fijas de la muestra, permite por extrapolación la determinación de  $H$ .

También se ha considerado la distribución de las magnitudes  $B$  y  $H$ , a lo largo de muestras de diferentes aceros, cuando están sometidas a un campo magnético exterior y cuando sobre ellas sólo actúa su propio campo desimantador.

Finalmente, se ha iniciado el estudio acerca de la preparación de imanes permanentes constituidos por conglomerados de partículas finamente divididas.

24.—F. MARCOS VILLANUEVA.

#### ACERCA DEL METODO DE BRAILSFORD PARA LA MEDIDA DE PERDIDAS POR HISTERESIS EN CHAPAS MAGNETICAS

Se hace un estudio crítico experimental del método de Brailsford utilizado en la medida de pérdidas de energía por histéresis magnética. Este método utiliza un magnetómetro de torsión y las muestras por nosotros empleadas son laminillas rectangulares, produciendo el campo magnético con un sistema Helmholtz. Con el fin de comprobar los resultados obtenidos con este método se construye un diminuto cuadrado de Epstein empleando análogas laminillas y se determinan balísticamente los correspondiente ciclos de histéresis.

El material estudiado es acero al silicio (chapa magnética) y se determina la influencia de ciertos tratamientos mecánicos y térmicos en el valor de las pérdidas por histéresis.

25.—S. VELAYOS HERMIDA.

#### INFLUENCIA DE LA COMPRESION LONGITUDINAL EN EL CAMPO COERCITIVO DEL NIQUEL

El intervalo de presiones se extiende desde 0 hasta 16 kp. mm<sup>-2</sup>, observando que al aumentar la presión disminuye acusadamente el campo coercitivo. Para los valores más elevados de la presión se observa un ligero endurecimiento magnético del material. Se estudian los resultados obtenidos a la vista de la teoría actual de los recintos elementales.

La muestra utilizada es una varilla de níquel de 6 mm. de diámetro y de elevado grado de pureza.

## 26.—A. MARTÍN BLANCO.

## EL FACTOR DE FORMA EN CORRIENTES ALTERNAS DE FRECUENCIA INDUSTRIAL

Por ser el factor de forma uno de los datos necesarios para el cálculo de la «cifra de pérdidas» en chapas magnéticas, se ha realizado el montaje de un grupo (c. a.) para estudiar dicho factor en la corriente suministrada por el mismo. El método utilizado fué el del disco de Rose y Kühns, estudiando simultáneamente la curva de tensión producida por el alternador mediante un oscilógrafo de rayos catódicos.

Se ha considerado la influencia que sobre el factor de forma pueden presentar diferentes factores: frecuencia, tensión, distintos tipos de carga en el alternador y de los resultados obtenidos parece deducirse: 1.º El factor de forma resulta independiente de la frecuencia; 2.º A frecuencia constante disminuye ligeramente al aumentar el valor de la tensión; 3.º Con carga óhmica aumenta con el valor de la carga; 4.º Con carga fuertemente inductiva la tensión se hace triangular, siendo entonces el factor de forma próximamente igual a 1,15 como teóricamente era de prever.

## 27.—V. SÁNCHEZ-GIRÓN NÚÑEZ.

## INFLUENCIA DE LA SUPERPOSICION DE UN CAMPO MAGNETICO CONSTANTE EN LAS PERDIDAS POR HISTERESIS DE LOS ACEROS AL SILICIO

Se emplean dos muestras diferentes y los campos magnéticos alterno y continuo superpuesto se hacen actuar en la misma dirección. Los ciclos de histéresis obtenidos presentan una gran asimetría respecto del origen, tanto más acusada cuanto mayor es el valor del campo superpuesto respecto al del campo alterno que hace describir el ciclo.

Para cada valor de la inducción magnética máxima, y en ambas muestras, las pérdidas por histéresis aumentan linealmente con el valor del campo superpuesto, hasta un cierto valor de éste a partir del cual disminuyen. Se observa que este valor del campo superpuesto a partir del cual comienzan a disminuir las pérdidas por histéresis es muy próximo al valor del campo magnético para el cual el material presenta el máximo de permeabilidad y que, a su vez, no difiere mucho del campo coercitivo.

## 28.—M. P. ANDRÉS SANZ.

## FACTORES QUE AFECTAN EL VALOR DE LA «CIFRA DE PERDIDAS» DE LA CHAPA MAGNETICA

Se consideran las pérdidas totales de energía en chapas magnéticas sometidas a diversos tratamientos mecánicos y térmicos de fácil realización industrial, así como la influencia de impurezas, oclusiones, etc., presentes en el material.

- 13 -

Los tratamientos mecánicos consisten en laminados en frío con deformaciones plásticas mucho menores que las críticas y los tratamientos térmicos son recocidos prolongados de recristalización a temperaturas altas seguidos de suaves revenidos de homogenización.

Se estudian también las estructuras superficial e interna de las muestras ensayadas en los distintos estados por los que pasan, mediante las correspondientes microfotografías, comprobando los resultados de las medidas magnéticas.

Las mejores conseguidas, con relación al estado inicial o estado en que se reciben de fábrica, son del orden de un 20 por 100 y en algunos tratamientos muy superiores.

29.—J. FERNÁNDEZ FERRER y A. BERNALTE MIRALLES.

#### SOBRE UNA APLICACION DEL METODO MATRICIAL AL ESTUDIO DE REDES ELÉCTRICAS

En la teoría general de circuitos se definen las impedancias constituyentes de una red como operadores integro-diferenciales y utilizando las leyes de Kirchhoff en su forma matricial, se enuncian unas condiciones suficientes para la acotación de los coeficientes de amortiguamiento y de las frecuencias propias de una red de  $n$ -mallas. En este trabajo se aplican a una red constituida por tres mallas independientes y se comenta su extensión a otros circuitos de interés práctico.

30.—J. M. SERRA.

#### SOBRE UN POSIBLE ERROR EN LA PILA FERY

Se estudia la pila de Fery, discutiendo la teoría de funcionamiento expuesta por su autor. Observada cierta discrepancia acerca del modo de obtener el máximo rendimiento del par despolarizador, se comprueba experimentalmente, quedando confirmada nuestra hipótesis de la conveniencia de ser pequeña la resistencia exterior del circuito despolarizador. Como consecuencia de ello se indica la nueva forma que debiera darse al electrodo positivo de la mencionada pila.

31.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. ALIQUÉ PAGE.

#### NUEVO METODO PARA DETERMINAR EL CICLO DE IMANACION DE UN CUERPO FERROMAGNETICO BAJO LA ACCION DE UN CAMPO MAGNETICO ALTERNATIVO

Se estudia teóricamente la posibilidad de determinar, a partir de un sencillo dispositivo experimental, el ciclo de imanación que, por incluir las pérdidas debidas a corrientes de Foucault, permite prever el comportamiento de un cuerpo ferromagnético al ser sometido a la acción de una corriente alterna. Los primeros resultados experimentales han sido satisfactorios y actualmente estamos perfeccionando el dispositivo de medida.

- 14 -

32.—J. GARCÍA SANTESMASES, M. RODRÍGUEZ VIDAL y J. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ.

CIRCUITO DISPARADOR BASADO EN LA FERRORESONANCIA PARALELO. II.

Se da cuenta de los resultados experimentales obtenidos utilizando como núcleo para la ferro-resonancia el ferrocubo, con lo que nos fué posible llegar a 1 Mhz. de frecuencia portadora, usando impulsos de disparo con frecuencias del orden de los 100 khz. Se da cuenta de las primeras experiencias encaminadas a la utilización de estos circuitos disparadores, como unidad fundamental en los contadores binarios.

33.—J. MAÑAS y M. T. GÓMEZ.

SOBRE UN GENERADOR UNIVERSAL DE FUNCIONES (NOTA)

Se da cuenta del proyecto y construcción de un generador de funciones para utilizarlo en cálculo analógico, de mayor precisión y posibilidad de generar ondas de cualquier forma, que los hasta hoy utilizados.

34.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. CASTAÑAS.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ENERGIA Y FUERZAS EN DIELECTRICOS NO CARGADOS

A partir de la expresión general de la energía electrostática, se deduce una expresión del trabajo realizado al desplazar un dieléctrico y otra poco conocida de las fuerzas que sobre él actúan. Se comprueba la generalidad de esta fórmula. Aplicada al caso de un sólido rígido se deduce una fórmula en la que aparecen las tensiones de Lienard y que da para este caso el valor de la resultante y momento resultante. Se hace alguna indicación sobre el significado físico de estas tensiones y campo realmente actuante sobre las moléculas.

## SECCION II

### QUIMICA FISICA E INORGANICA

#### 1.—C. A. COULSON y S. SENENT.

##### DIAGRAMA MOLECULAR DEL 3-4, 5-6 DIBENZOFENANTRENO

Por aplicación de la primer aproximación del método de orbitales moleculares se ha estudiado la distribución electrónica del orbital  $\pi$  de la molécula de 3-4, 5-6-dibenzofenantreno. Esta molécula posee 22 electrones inlocalizados que se distribuyen en 11 niveles energéticos enlazantes. Se han calculado las funciones propias que describen al sistema y los correspondientes órdenes fraccionarios de enlace y distancias interatómicas. La energía de resonancia vale  $8,94 \beta$ .

#### 2.—C. A. COULSON y S. SENENT.

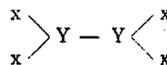
##### ESTUDIO DE LA DEFORMACION DEL 3-4, 5-6 DIBENZOFENANTRENO

Si la molécula del 3-4, 5-6 dibenzofenantreno fuese plana, como son las moléculas de los hidrocarburos aromáticos polinucleares, los carbonos situados en las posiciones 6 y 7 estarían a una distancia de unos 1,40 Å, valor muy inferior a la suma de los radios de Vander Waals de los dos átomos de carbono. Esto trae, como consecuencia, la aparición de un impedimento estérico que obliga a deformarse la molécula, hasta que estos átomos se separan a una distancia de 3 Å, medida roentgenográficamente por Robertson y col. Con auxilio de una función potencial análoga a la utilizada para benceno y naftaleno y con las mismas constantes de fuerzas, hemos calculado la posición que han de ocupar los distintos átomos de la molécula en las citadas condiciones, bajo el supuesto de que la energía potencial ha de ser mínima. Con estos valores se calcula una energía de deformación de 27 Kcal/mol, que reduce la energía de resonancia mecanocuántica a 243 Kcal.

#### 3.—C. A. COULSON y S. SENENT.

##### FUNCION POTENCIAL APROXIMADA PARA LAS VIBRACIONES DE DEFORMACION DEL BENCIENO

Se propone, en primer lugar, una función potencial con dos constantes de fuerza para los movimiento de deformación de moléculas del tipo



- 10 -

en las que algunas  $x$  pueden ser  $Y$ , y se hace aplicación de la misma al etileno. Con esta función potencial se calculan con aceptable aproximación las tres frecuencias de deformación del  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ . Se aplica también el benceno, considerada

esta molécula como el encadenamiento de seis grupos.  $\begin{array}{c} \text{N} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{C} \end{array} - \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{C} \end{array}$  y se obtienen,

a partir de las vibraciones  $A_{2u}$  ( $\nu_{11} = 671 \text{ cm.}^{-1}$ ) y  $E_{2g}$  ( $\nu_{10} = 850 \text{ cm.}^{-1}$ ) las dos constantes de fuerza  $K_1 = 0,1474 \cdot 10^5 \text{ din. cm.}^{-1}$  y  $K_2 = 0,0553 \cdot 10^5$  con las cuales se pueden calcular las restantes frecuencias de deformación del benceno con aceptable aproximación. Este tipo de función potencial, con las mismas constantes del benceno, es aplicable a la molécula de naftaleno.

4.—Sra. I. ESTELLÉS, J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL PLEIADENO Y DE LA PLEIADENODIONA

Se dan los diagramas moleculares de estos cuerpos, los cuales se obtuvieron por la aproximación LCAO. Para el primero sólo se tomaron en cuenta las integrales de intercambio entre átomos adyacentes y no considerando las integrales de recubrimiento. Para la diona se siguió el mismo método, habiéndose adoptado los siguientes parámetros:  $\alpha_o = \alpha_c + 2$  y  $\beta_{eo} = \sqrt{2} \beta_{cc}$ . A partir de los diagramas calculados, se estudia la reactividad de estos cuerpos.

5.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL p- Y o-BENZOQUINODIMETANO Y DEL METILEN-3-PENTADIENO-1,4

Basándonos en los diagramas indicados por Berthier y Pullman, aplicando las correcciones de carga, tomando en cuenta la variación de las  $\beta$  periféricas e introduciendo las interacciones entre átomos no adyacentes, se obtuvieron los diagramas de estos cuerpos, a partir de los cuales se hacen consideraciones acerca de sus reactividades.

6.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL FULVALENO, PIRACILENO E INDACENO

A partir de los diagramas obtenidos por Brown para estos cuerpos y siguiendo un método análogo al indicado en el trabajo precedente, se obtuvieron los correspondientes diagramas, estudiándose las reactividades de los mismos.

- 17 -

7.—Srta. I. ESTELLÉS y J. I. FERNÁNDEZ ALONSO.

DIAGRAMAS MOLECULARES Y PODER DE CONJUGACION DEL GRUPO  
CO EN CIERTOS ALDEHIDOS

Partiendo de los diagramas dados por Coulson para la acroleína y el glioxal, y aplicando el método seguido en los dos trabajos anteriores, se han obtenido los correspondientes diagramas. A su vez, éstos se han calculado construyendo las ecuaciones seculares con los parámetros dados por Bonino para el grupo CO.

8.—S. SENENT, M. A. HERRÁEZ, F. J. IGEA y J. ESTEVE.

DETERMINACION TERMOQUIMICA DE LAS ENERGIAS CULOMBIANA  
Y DE CANJE DE LOS HETEROCICLOS

Se propone un método para determinar, a partir de datos termoquímicos, las energías culombiana  $Q$  y de canje  $\beta$  que aparecen en las ecuaciones del método de orbitales moleculares, cuando se aplica a moléculas heteroatómicas. Se hace aplicación directa a la piridina y se cotejan nuestros resultados con los obtenidos por otros métodos.

9.—J. M. RECIO PASCUAL, M. A. HERRÁEZ y J. IGEA.

EXPLICACION POR EL METODO DE ORBITALES MOLECULARES DE  
LA REACCION DE COPULACION DE SALES DE DIAZONIO CON AMI-  
NAS AROMATICAS

En el presente trabajo se demuestra, con el auxilio del método de Orbitales Moleculares, utilizado con éxito en el estudio de sistemas no saturados en resonancia, que en las reacciones de copulación entre aminas aromáticas y sales de diazonio la reacción ocurre con sustitución directa en el núcleo aromático de la amina y que esta sustitución se produce en el H situado en posición *para* respecto al grupo  $NR_1R_2$ .

Según las ideas expuestas por C. A. Coulson y H. C. Longuet-Higgins se calculan los niveles energéticos, funciones propias, densidades electrónicas, autopolarizaciones atómicas y órdenes fraccionados de enlace, de una amina aromática activada.

Este resultado coincide con la explicación dada por Pauling con las reglas de sustitución en el anillo aromático, confirmándose una vez más el valor complementario de los métodos de Pares Electrónicos y Orbitales Moleculares.

## 10.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

## CONTRIBUCION A LA MEDIDA DE SUPERFICIES ESPECIFICAS A PARTIR DE LAS ISOTERMAS DE ADSORCION DE NITROGENO A BAJA TEMPERATURA

Brunauer, Emmett y Teller (B. E. T.) por una parte, y Hüttig por otra, a partir de consideraciones cinéticas han deducido ecuaciones diferentes que permiten la determinación de la superficie específica de materiales adsorbentes y catalizadores a partir de las isotermas de adsorción de gases. Ambas ecuaciones presentan restricciones en cuanto a su zona de aplicabilidad. Las dos son, en general, solamente válidas a presiones relativas inferiores a 0,35.

Se ha deducido una nueva ecuación intermedia entre las dos citadas que ha sido aplicada en numerosos casos experimentales (carbón activo, gel de sílice,  $TiO_2$ , cuarzo, bentonitas, etc.) y que es satisfecha incluso para presiones relativas próximas a 0,8. La existencia de un intervalo más amplio, dentro del que se satisface dicha ecuación, permite operar con mejores posibilidades experimentales y, por tanto, llegar al conocimiento de la superficie específica con mayor comodidad y seguridad.

## 11.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

## CALCULO DE LAS FUNCIONES TERMODINAMICAS DE MOLECULAS ADSORBIDAS EN CARBON ACTIVO, A PARTIR DE LAS ISOTERMAS DE ABSORCION DE NITROGENO A BAJAS TEMPERATURAS

Mediante la ecuación de Hill  $\left(\frac{\partial \ln p}{\partial T}\right) \Phi = \frac{S_g - S_s}{kT}$  se han calculado las variaciones de la entropía y calor integral de adsorción de nitrógeno a partir de las isotermas de adsorción a 77,6° K y 90,0° K de dicho gas sobre carbón activo en función de la fracción de superficie cubierta por el mismo.

Los resultados muestran, en contraste con lo que era de esperar de la ecuación de Clausius-Clapeyron, que cuando se ha completado la primera capa de moléculas adsorbidas aparece un valor mínimo para  $S_g$ . Mediante un estudio de las curvas representativas de la entropía y calor integral de adsorción, pueden deducirse consecuencias respecto a la naturaleza y grado de heterogeneidad de la superficie del adsorbente.

## 12.—E. OTERO AENLLE y R. CADÓRNIGA CARRO.

## ESTUDIOS SOBRE CAPAS MONOMOLECULARES. ISOTERMAS DE COMPRESION. I. ACIDOS GRASOS

En el presente trabajo se estudian las isotermas de compresión de las capas monomoleculares de los ácidos láurico, butírico, esteárico, palmítico y oleico, obtenidas por depósitos sobre agua purísima, realizándose las medidas con un manómetro de tipo pendular y observación óptica, que aprecia hasta la centésima de

— 19 —

dina por centímetro y con otro sistema de hilo tendido y ajuste por torsión, para las presiones más bajas (hasta una milésima de dina por centímetro).

Las medidas se extienden desde compresiones de 15 ó 20 dinas por centímetro, hasta milésimas de dina, fijando en cada caso las áreas moleculares que corresponden a la transición de una capa de tipo gaseoso a otra mesomorfa o de tipo sólido, con el trazado de las curvas de compresión en su totalidad.

Se estudia la influencia que sobre las curvas de compresión ejercen los disolventes empleados para la obtención de la capa monomolecular, así como el pH de la capa subyacente y la presencia de distintos iones en la misma.

13.—E. OTERO AENLE y R. CADÓRNIGA CARRO.

ESTUDIOS SOBRE CAPAS MONOMOLECULARES. ISOTERMAS  
DE COMPRESION. II. ACIDO BILIARES

Se establecen las isoterma de compresión de las capas monomoleculares de diversos ácidos biliares, realizando un estudio completo del fenómeno, así como de los distintos factores que modifican el trazado de las curvas, fijando las áreas moleculares de los puntos de transición y delimitando las presiones más adecuadas para trabajar en una zona de tipo gaseoso, que permita determinar las magnitudes moleculares de los mismos.

14.—J. M. CLAVERA y J. THOMAS.

ENSAYOS DE VALORACION DE SUSPENSIONES BACTERIANAS DE  
ADSORCION

15.—P. SANZ PEDRERO.

ESTUDIOS FISICO-QUIMICOS SOBRE LOS COPOLIMEROS ACIDO ACRI-  
LICO-ESTIRENO

Se preparan tres esteres copolímeros a partir de los monómeros acrilato de metilo y estireno en diferentes proporciones. Los ácidos copolímeros se obtuvieron a partir de los esteres por saponificación con solución alcohólica de NaOH 2M y seguidamente fueron precipitados con  $\text{SO}_4\text{H}_2$ .

Se determina la composición de los esteres por el micrométodo Zeisel y la de los ácidos por una acidimetría potenciométrica.

El peso molecular de los esteres en soluciones bencénicas es determinado a partir de la constante de sedimentación, calculada con la ultracentrífuga de Svedberg, y la constante de difusión con la célula de Claesson, a partir de estas constantes se deduce también la forma de las moléculas en soluciones bencénicas. El peso molecular de los ácidos copolímeros se calcula a partir del encontrado para sus esteres respectivos.

Se hace un estudio viscosimétrico de las soluciones acuosas de los ácidos, se

— 20 —

ve la influencia del pH sobre la forma de la cadena del copolimero y también se observa la influencia que sobre esta cadena ejercen los electrolitos fuertes a diferentes concentraciones.

16.—A. PÉREZ MASÍA.

INFLUENCIA DE LAS CARGAS ELECTRICAS SOBRE LA VARIACION DE LA TENSION SUPERFICIAL DE DISOLUCIONES

Según W. Gibbs la tensión superficial de disoluciones es mayor que el disolvente puro si la sustancia disuelta pasa de la superficie al interior de la disolución. Esto ocurre principalmente con los electrolitos que se hidratan mejor en el interior de la disolución; por esta razón sería de esperar que el aumento fuese mayor en disoluciones acuosas de HCl que en disoluciones de KCl u otras sales análogas. En la realidad ocurre exactamente lo contrario, y en soluciones concentradas de HCl la tensión superficial llega a disminuir. Un estudio más detallado del efecto indica que en las cercanías de la superficie se forma una doble capa eléctrica, que por repulsión electrostática, disminuye la tensión superficial respecto a lo calculado con la expresión de Gibbs. Este efecto aumenta en forma cuadrática con la concentración, con lo que se llega finalmente a una disminución de la tensión superficial. Los órdenes de magnitud de los distintos efectos se discuten con más detalles.

17.—A. MARÍN GÓRRIZ, D. MARTÍN GARCÍA, S. CARDONA y R. RAMOS GARIJO.

FISICOQUIMICA DE LA DESTILACION MOLECULAR. VII. ESTUDIO TEORICO DE LA ACTIVIDAD EN LAS CURVAS DE ELIMINACION

Se propone un desarrollo matemático que permite calcular teóricamente las Curvas de Eliminación de varias sustancias útiles destiladas simultáneamente bajo las mismas condiciones de operación. Los resultados obtenidos se comparan con los datos experimentales de la destilación simultánea de laurato-palmitato y laurato-oleato de butilo. La concordancia de resultados es muy satisfactoria y se sugiere la forma de calcular teóricamente la temperatura de mayor rendimiento en la separación de dos sustancias útiles.

18.—O. R. Foz, J. MORCILLO y A. MÉNDEZ.

COMPRESIBILIDAD Y ASOCIACION EN VAPORES DE ALCOHOLES

Aplicando la técnica descrita en publicaciones anteriores, se ha medido la compresibilidad de vapores de metanol, etanol, propanol, isopropanol y butanol, en los intervalos de presión y temperatura 150-600 tor y 75-130° C. respectivamente.

Se discute la precisión de las medidas y se comparan los resultados con los obtenidos por J. Russell y O. Maass en medidas análogas realizadas con vapores de metanol y etanol, encontrando buena concordancia.

A partir de nuestras medidas de compresibilidad y de algunas complementarias,

- 21 -

tomadas de las de Russell y Maass, se obtienen los valores de los coeficientes del virial de las correspondientes ecuaciones de estado de los cinco alcoholes.

Se demuestra la existencia de una ligera asociación molecular en los vapores de alcoholes y se estudian las magnitudes características de los equilibrios de asociación.

## 19.—T. BATUECAS.

## VALORES DE ALGUNAS CONSTANTES QUIMICO-FISICAS GENERALES

Las medidas de precisión sobre la densidad del Hg, a 0° C., de una parte, y las de compresibilidad y masa del litro —a 0° C. y entre 1 y 1/4 atm.— referentes al gas O<sub>2</sub>, de otra, llevadas a cabo, desde 1935, en el Laboratorio químico-físico de Compostela, permiten deducir valores bastante seguros para la *atmósfera standard*, P<sub>o</sub>, el *volumen normal molecular*, V<sub>o</sub>, la *constante de los gases ideales*, R<sub>o</sub>, y la *constante de Boltzmann*, k.

He aquí los resultados obtenidos:

$$P_o = (1,01325_s \pm 0,000006) \times 10^6 \text{ din.-cm.}^{-2}$$

$$V_o = (22,415_1 \pm 0,0009) \text{ lit.-atm.-mol.}^{-1} \text{ o también,}$$

$$V_o = 22415,7 \pm 1,0 \text{ cm.}^3\text{-atm.-mol.}^{-1}, \text{ ambos referidos a la aceleración gravitatoria standard, } g_o = 980,665 \text{ cm.-seg.}^{-2}$$

R<sub>o</sub> = (8,3148 ± 0,0007) 10<sup>7</sup> erg.-grad.-mol.<sup>-1</sup>, admitiendo para temperatura de fusión del hielo, T<sub>o</sub> = 273'16 ± 0,01° K. Asimismo, adoptando 1 cal defin. = 4,1840 × 10<sup>7</sup> ergios, se calcula: R<sub>o</sub> = (1,9873 ± 0,0002) cal.-mol.<sup>-1</sup>.

En fin, tomando para *número de Avogadro* el valor actual más probable: N<sub>A</sub> = (6,0236 ± 0,0002<sub>o</sub>) × 10<sup>23</sup>, resulta:

$$k = \frac{R_o}{N_A} = (1,3804 \pm 0,0001) \times 10^{-16} \text{ erg.-grad.}^{-1}$$

## 20.—T. BATUECAS y C. GUTIÉRREZ LOSA.

## CONSTANTES QUIMICAS VERDADERAS DEL CADMIO, MERCURIO Y PLOMO

El método de cálculo indicado por uno de nosotros (T. B.) y utilizado con anterioridad, ha permitido evaluar las constantes químicas verdaderas del Cd, Hg y Pb.

Para el Cd, las presiones de vapor halladas por A. C. Egerton, en el intervalo 471-546° K., conducen para la constante química verdadera, media general de 8 valores independientes:

$$i_p (\text{atm.}) = 1,57_1 \pm 0,1$$

algo más alta que el valor teórico, 1,48<sub>o</sub>, pero en acuerdo con él, dada la magnitud del error experimental posible.

En cuanto al Hg, las medidas de presión de vapor, en el intervalo térmico

- 22 -

300-344° K., efectuadas por K. Neumann y E. Völker, dan para media general de 12 valores independientes:

$$i_p (\text{atm.}) = 1,99_5 \pm 0,1$$

asimismo algo más alta que el valor teórico 1,86<sub>7</sub>.

En el caso del Pb, finalmente, las medidas de presión de vapor, en el intervalo 912-981° K., llevadas a cabo por A. C. Egerton, dan para media general de 5 valores aislados:

$$i_p (\text{atm.}) = 2,25_4 \pm 0,15$$

Como el *estado fundamental* del Pb es un triplete  $^3P_{0,1,2}$  y el *peso cuántico* vale pues  $g = 3$ , el valor teórico debe ser  $i_p (\text{atm.}) = 2,36_6$ , algo superior al experimental, pero en acuerdo con él, dada la magnitud posible del error.

## 21.—T. BATUECAS y G. GARCÍA MALDE.

### COMPRESIBILIDAD Y DESVIACION A LA LEY DE BOYLE, a 0° C. Y ENTRE 1 y 0 atm., DEL GAS CO<sub>2</sub>

Prosiguiendo el estudio de las isothermas de compresibilidad en diversos gases, los autores han llevado a cabo el estudio del CO<sub>2</sub> midiendo su compresibilidad a 0° C. y entre 1 y 1/4 atm.

Las medidas se realizaron sobre CO<sub>2</sub> muy puro, obtenido por descomposición térmica del CO<sub>3</sub>HNa (Merck) y purificando el gas muy cuidadosamente por vía química y física. La media general de 5 series de compresibilidad efectuadas dan para desviación a la ley de Boyle, a 0° C. y entre 1 y 0 atm., el valor:

$$A^1_0 = 0,0066_8 \pm 0,00006$$

algo inferior al hallado hace años por uno de nosotros (T. B.). Interesa hacer notar que, en todas las series de medidas realizadas, las isothermas ( $pv$ ) —  $p$  conducen a gráficas sensiblemente *lineales*.

## 22.—H. SANZ y Srta. M. G. LIBERAL.

### ESTUDIO CINETICO DE LA REACCION PERMANGANATO-TARTARICO. III. CINETICA DE LA DESCOMPOSICION DEL COMPLEJO INTERMEDIO DE LA MISMA

En el presente trabajo se estudia la cinética de descomposición del complejo manganeso-tartárico, que aparece como producto intermedio en la reducción del ión permangánico por el ácido tartárico. Se parte del complejo sólido obtenido previamente. La mencionada descomposición es un proceso de orden 1. Se ha operado en distintos medios ácidos (clorhídrico, sulfúrico y nítrico) y en medios libres de estos ácidos. La energía de activación de la reacción es de 35,8 Kcal. cuando se realiza en medios libres de ácidos y de 27,8 Kcal. en presencia de los ácidos clorhídricos, sulfúrico y nítrico. Este valor es independiente de la naturaleza y concentración de

- 23 -

los ácidos empleados, lo que demuestra que se trata de un caso de catalisis ácida. La entropía de activación de esta reacción es siempre positiva.

23.—S. SENENT y H. SANZ.

ESTUDIO CINETICO DE LA REACCION PERMANGANATO POTASICO-  
ACIDO TARTARICO. IV. MECANISMO DE LA REACCION

En el presente trabajo se sintetizan los resultados experimentales obtenidos en investigaciones procedentes sobre la cinetoquímica de la reacción entre el permanganato potásico y el ácido tartárico y se interpretan todos ellos con el mecanismo de la reacción propuesto.

24.—M. BALLESTER y P. D. BARTLETT.

CINETICA DE LA CONDENSACION ENTRE EL BENZALDEHIDO Y EL  
CLORURO DE FENACILO, CATALIZADA POR BASE

La condensación entre benzaldehído y cloruro de fenacilo, promovida por iones hidroxilo, en condiciones conducentes a un alto rendimiento de benzol-1-fenil-2-oxirano, sigue, en solución de dioxano-agua, una cinética de primer orden en cada uno de aquellos tres reactivos. Este resultado se interpreta por un mecanismo cuyo primer paso es un rápido equilibrio de enolización del cloruro de fenacilo, siendo el ataque del ión enolato al benzaldehído el paso que limita la velocidad del proceso. El mecanismo se generaliza a las condensaciones tipo Darzens.

25.—J. M. RECIO PASCUAL.

ESTUDIO CINETICO DE LA COPULACION DEL ACIDO DIAZOBENCE-  
NOSULFONICO CON LA DIFENILAMINA Y TRIFENILAMINA

Con el mismo método descrito en una nota anterior, hemos realizado el estudio cinético de la copulación del ácido diazobencenosulfónico con la difenilamina y la trifenilamina. La reacción de formación de ambos colorantes es de orden dos. Las energías de activación medias obtenidas fueron de 15.000 y 17.100 cal, respectivamente. La entropía de activación del colorante de la difenilamina (tropeolina 00), resultó negativa y comprendida entre  $-12,4$  y  $-10,6$  y la del colorante derivado de la trifenilamina, resultó ligeramente positiva, de  $-1,5$  a  $+3,9$ .

De acuerdo con los resultados obtenidos proponemos un mecanismo de reacción para ambos colorantes; en el caso de la tropeolina 00 el estado de transición se produce uniéndose las moléculas reaccionantes por un puente de hidrógeno y en el del colorante originado por la trifenilamina, se propone la sustitución directa, en el núcleo de dicha amina, de un hidrógeno por el catión del ácido diazobencenosulfónico.

26.—W. E. GARNER, D. A. DOWDEN y J. F. GARCÍA DE LA BANDA.

RELACION ENTRE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA Y ACTIVIDAD CATALITICA EN LOS CATALIZADORES MIXTOS  $ZnO - Cr_2O_3$

Se estudió la descomposición del alcohol isopropílico por catalizadores mixtos,  $ZnO-Cr_2O_3$ , sinterizados a 600, 800 y 1.000° C. Se determinó el área específica, la estructura y el tipo de semiconductor para los distintos catalizadores.

Se detallan los resultados, de cuyo estudio se obtiene el siguiente esquema:

Los catalizadores ricos en  $ZnO$ , semiconductores por exceso, poseen fases exagonales, tienen pequeña área específica y producen elevadas relaciones deshidrogenación/deshidratación. Los catalizadores ricos en  $Cr_2O_3$ , próximos a los aisladores, poseen fases amorfas o romboédricas, tienen gran área específica y valores pequeños para la relación deshidrogenación deshidratación.

La velocidad de deshidrogenación decrece al aumentar la energía de activación del proceso de conducción en atmósfera de hidrógeno.

Parece ser que el estado casi-metálico del  $ZnO$  en atmósferas reductoras es más activo debido a los orbitales vacantes en el cromo.

27.—J. LLOPIS y J. T. DAVIES.

CATALISIS DE REACCIONES DE SUPERFICIE DEBIDAS A CARGAS ELECTRICAS

Se ha estudiado la posibilidad de acelerar o retardar reacciones en capas mono-moleculares. Como tal se ha elegido la hidrólisis ácida del formiato de colesterol, utilizando disoluciones acuosas de ácido clorhídrico como sustrato. Se ha observado que esta reacción se puede acelerar por la inclusión en la monocapa de sulfato docosil sódico o retardar por la presencia de cloruro de octadecil-trimetil-amonio. Estos efectos se explican por la variación de pH en la superficie debida al efecto electrónico originado por la presencia de las cargas eléctricas incorporadas a la monocapa.

28.—F. POGGIO MESORANA y J. BLANCO DÍEZ.

VALORACION ESPECTRAL CONJUNTA DE MEZCLAS DE PORFIRINAS

En el presente trabajo se estudia una técnica de extracción cuantitativa conjunta de los isómeros I de la copro y uro porfirinas, utilizando como líquido extractor una mezcla de éter etílico y alcohol amílico. Este extracto, después de purificado, se lleva al espectrógrafo y se determina la extinción en dos longitudes de onda. Con estos datos y mediante fórmulas o mediante un ábaco que se inserta, se obtienen las cantidades de cada una de las porfirinas que constituyen la mezcla que se analiza.

Se comprueba en experiencias con cantidades conocidas que la extracción y valoración es cuantitativa.

29.—K. SCHÄFER.

DESPLAZAMIENTO DE LAS LINEAS RAMAN EN DISOLVENTES  
HIDROCARBONADOS Y SU RELACION CON LAS FUERZAS  
INTERMOLECULARES

Mediante medidas de precisión se ha podido ver que, p. e., la línea del CO, que se halla a  $1.708 \text{ cm.}^{-1}$ , en soluciones de hexano, heptano, etc., se desplaza de forma característica hasta alcanzar en soluciones diluídas los  $1.720 \text{ cm.}^{-1}$ . Podemos suponer que la situación de las líneas queda influenciada principalmente por una molécula de acetona vecina, pero que son las fuerzas que actúan entre la acetona y el hidrocarburo las que determinan esta vecindad. Al analizar el corrimiento de las líneas se llega a la conclusión que para sustituir una molécula de acetona «vecinal» por una molécula de hidrocarburo se requiere una energía media de  $400 \text{ cal/mol}$ . De este resultado se pueden hacer deducciones directas acerca del calor de dilución. La variación del calor de dilución en función de la dilución se puede deducir de los datos ópticos. Los resultados se pueden aplicar a otras mezclas.

30.—J. BARCELÓ y J. BELLANATO.

ESPECTRO INFRARROJO DE ALGUNOS ACEITES VEGETALES

En el presente trabajo se han estudiado los espectros infrarrojos de una serie de aceites vegetales: aceite de oliya, aceite de soja, aceite de algodón, aceite de semilla de tabaco, aceite de semilla de uva y aceite de ricino. Se ha registrado el espectro de  $2,5 \mu$  a  $28 \mu$ , utilizando prismas de CINA y BrK.

Los resultados obtenidos se comparan entre sí y se relacionan con los posibles grupos atómicos que dan lugar a las principales bandas de absorción. También se han registrado algunos espectros de absorción de ácidos grasos de larga cadena y el espectro de absorción de la glicerina, que deben estar relacionados con los glicéridos.

Las bandas características de los aceites, que no están presentes en los ácidos grasos, tienen su máximo de absorción a  $1.270 \text{ K}$ ,  $1.240 \text{ K}$ ,  $1.140 \text{ K}$ ,  $1.115 \text{ K}$  y  $1.095 \text{ K}$ .

31.—F. ARTIGAS BELLAPART y A. HIDALGO GADEA.

TRANSFORMACIONES QUIMICAS DE LA ACEITUNA DURANTE EL  
ADEREZO. V. EL ESPECTRO INFRARROJO DEL ACIDO OLEANOLICO

Damos cuenta en esta comunicación de los espectros de absorción en el infrarrojo del ácido oleanólico, aislado de la lejía residual del aderezo de la aceituna sevillana de la variedad manzanilla, y de su ester metílico, confirmando todos sus grupos funcionales.

Hemos estudiado también el espectro del hexaclorobutadieno que, resultando perfectamente transparente en la región del prisma de fluorina, ha podido emplearse como mojante en dicha región, permitiéndonos desdoblar algunas de las bandas.

## 32.—J. MORCILLO y J. HERRANZ.

COMPLEJOS ORGANICOS DEL IODO. I. ESTUDIO GENERAL. POR  
ESPECTROSCOPIA INFRARROJA

Se obtienen los espectros infrarrojos de diversas disoluciones de iodo en varios tipos de disolventes orgánicos.

Por las modificaciones que aparecen en estos espectros, comparados con los de los disolventes puros, se demuestra la existencia de interacciones, más o menos fuertes, entre las moléculas de iodo y las de disolvente, que dan lugar, en ciertos casos, a la formación de complejos.

Se discute, de forma general, la formación de estos complejos con hidrocarburos aromáticos, compuestos orgánicos oxigenados y compuestos orgánicos nitrogenados.

## 33.—A. HIDALGO GADEA.

ESPECTROS DE ABSORCION INFRA-ROJA DEL BIFENILO  
E HIDROCARBUROS DERIVADOS

Se dan los espectros de absorción infra-roja entre 1.8 y 16.5  $\mu$  del bifenilo y de los hidrocarburos de la serie  $C_6H_5 - (C_2H_2)_n - C_6H_5$ , para  $n = 1, 2, 4, 5, 6$  y 8. Con ayuda de los resultados conocidos del análisis funcional, se ensaya una identificación de las frecuencias observadas con las diversas formas de vibración de la molécula, utilizando el método de comparación.

## 34.—R. AUDUBERT.

## CONTRIBUCION AL ESTUDIO TEORICO DE LA CORROSION

Las leyes de cinética química, aplicadas a las reacciones de ionización y descarga que ocurren en los electrodos, permiten interpretar la variación del pH de disoluciones corrosivas durante la disolución espontánea de un electrodo metálico. Así mismo puede interpretarse la variación del potencial del electrodo.

Se estudian diferentes tipos de corrosión y se comparan los resultados experimentales con los teóricos.

## 35.—E. JIMENO GIL y A. ARÉVALO AROZENA.

ACCION INHIBIDORA DEL ACIDO PIROGALICO EN LA CORROSION  
DEL HIERRO POR EL AGUA DEL MAR

Se explica en este trabajo la acción inhibidora del ácido pirogálico cuando se encuentra en pequeña cantidad de hidróxido potásico en la proporción de grs. de KOK/grs. de ácido = 0,3; se demuestra su efectividad a concentraciones de 4 a 5

- 27 -

gts. por litro. Se aconseja la posibilidad de substituir el sulfito sódico en las aguas de alimentación de las calderas por ácido pirogálico.

Aunque los datos no son numerosos se deduce la posible existencia de un valor mínimo de la concentración de oxígeno disuelto a partir del cual al descender el contenido de dicho elemento la corrosión aumenta en lugar de disminuir.

36.—M. BONNEMAY.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL ENVENENAMIENTO DE ELECTRODOS DE PLATINO PLATINADO

Se estudia el envenenamiento del electrodo de platino platinado en función de la concentración de disoluciones de cloro y de disoluciones de plomo.

Se relaciona la forma de las curvas de sobretensión con la cantidad de veneno presente y con las condiciones de depósito.

Se realiza un estudio teórico del fenómeno, mediante la aplicación de la cinetoquímica a las reacciones de descarga de los iones.

37.—F. BARREIRA.

ESTUDIO TEORICO-EXPERIMENTAL DEL ELECTRODO DE GOTAS.  
III. MEDIDAS CON SALES DE SODIO, POTASIO, COBRE, CINCO, CADMIO  
Y MAGNESIO

Se interpretan los resultados obtenidos con el electrodo de gotas, suponiendo aplicable al mercurio la teoría de la adsorción de cationes.

Se hacen medidas en disoluciones de sales de sodio, potasio, cobre, cinc, cadmio y magnesio y en todos los casos resulta que la corriente es mucho más intensa cuando existen simultáneamente en la disolución pequeñas cantidades de iones mercuriosos. Además se comprueba que no se suman los efectos de los iones mercuriosos a los de otros cationes.

Con el isótopo 65 del cinc se pone de manifiesto que el mercurio adsorbe los cationes de este metal cuando atraviesa, en forma de gotas, una disolución de sulfato de cinc y que una pequeña cantidad de iones mercuriosos, presente en la disolución, impide completamente tal adsorción.

También se presentan resultados que ponen de manifiesto la eficacia del método utilizado para limpieza del mercurio y que ya se describió en un trabajo anterior

38.—J. SANCIO, A. RODRÍGUEZ y A. SERNA.

POLAROGRAFIA OSCILOGRAFICA. II. ESTUDIO DE LA CURVA  
CORRIENTE-TIEMPO EN EL ELECTRODO DE GOTAS

Se estudian, en este trabajo, la naturaleza de las curvas corriente-tiempo en el electrodo de gotas de mercurio, clásico en Polarografía, obtenidas experimental-

mente con un electrocardiógrafo de inscripción directa y por fotografía sobre la pantalla de un oscilógrafo de rayos catódicos. Se encuentra la no validez de la ecuación de Likovic, así como el incumplimiento de las ecuaciones de Taylor, Smith y Cooter y de Loveridge y Lingane, encontrando, por nuestra parte, una función compleja.

39.—J. SANCHO, A. ARÉVALO y R. GUZMÁN.

ESTUDIO DE PROCESOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES EN EL ELECTRODO DE GOTAS DE MERCURIO. II.  $Ti^{II}$  y  $Zn^{II}$

Se estudian en este trabajo los comportamientos de los iones  $Ti^{II}$  y  $Zn^{II}$  frente al electrodo de gotas de mercurio, al superponer al potencial de continua, que rige al electrodo, un pequeño voltaje de alterna. Se utiliza la técnica descrita en un trabajo anterior.

40.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

OXIDACION ANODICA DEL ACIDO OXALICO

La oxidación anódica de oxalatos en medio ácido transcurre con formación de  $CO_2$  y el potencial a que se realiza esta oxidación es algo más positivo que el reversible correspondiente al electrodo de oxígeno, pero inferior al de desprendimiento de este elemento sobre electrodos de platino brillante. Para bajas densidades de corriente el rendimiento es del 100 por 100. Si la densidad de corriente es mayor, la formación de oxígeno es notable y el rendimiento disminuye. Las curvas de polarización presentan una rodilla cuya altura tiende a ser mayor a medida que aumenta la concentración de ácido oxálico en el anólito. El trazado de estas curvas de polarización no viene regido por difusión.

41.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

OXIDACION ANODICA DE CLORATOS. I. FACTORES QUE INFLUYEN

La oxidación anódica de cloratos con electrodos de platino transcurre a potenciales superiores al de desprendimiento de oxígeno. En presencia de ácido fosfórico, si se mantiene la densidad de corriente constante, llega a anularse el rendimiento antes de conseguir la oxidación completa de los iones  $ClO_3^-$  existentes en el anólito, permaneciendo una «concentración remanente» de estos iones sin oxidar. Esta concentración remanente es proporcional a la concentración de ácido fosfórico y aumenta con la densidad de corriente. En la electrolisis a densidad de corriente constante, en presencia de ácido fosfórico, son simultáneas la caída de potencial y la anulación del rendimiento.

42.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

OXIDACION ANODICA DE CLORATOS. II. FENOMENO  
DE POLARIZACION

Las curvas de polarización manifiestan una rodilla a densidades de corriente cada vez mayores a medida que disminuye la concentración de clorato en el anólito. Antes del salto el rendimiento de la oxidación es nulo, siendo simultáneos la aparición del rendimiento y la iniciación de dicho salto de potencial. En presencia de ácido fosfórico esta rodilla aparece a más altas densidades de corriente. En presencia de ácido nítrico el salto de potencial aparece a más bajas densidades de corriente y la amplitud de salto es menor, siendo los rendimientos también menores que en presencia de ácido fosfórico o de ácido perclórico.

43.—A. G. MADDOCK y H. BEIRENS.

EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA DE LA REACCION DE CAPTURA  
RADIANTE EN QUIMICA NUCLEAR, O LA REACCION  
DE SZILARD-CHALMERS

I.—El proceso base, absorción del neutrón.  
*Aspectos físicos.*

II. A i.—Captura de neutrones de alta velocidad.

ii.—Captura de neutrones en las bandas de resonancia.

iii.—Captura de neutrones lentos.

I. B i.—Emisión de fotones.

ii.—Sugerencias teóricas sobre la distribución energética de los fotones.

iii.—Energía útil para la ruptura de enlaces químicos en la molécula irradiada con neutrones lentos.

iv.—Proceso de conversión interna de los fotones (rayos gamma). Razón de la aparición de átomos en alto estado de oxidación. Fenómeno de Auger.

v.—Retroceso mecánico del núcleos en el proceso de eliminación del exceso de energía. Distribución de la energía inicial.

vi.—Distribución en moléculas poliatómicas.

*Aspectos químicos.*

III A.—Efectos químicos producidos por la captura de un neutrón lento en:

i.—Yoduros alquílicos.

ii.—Aniones oxigenados.

iii.—Complejos metálicos.

iv.—Mecanismos propuestos para explicar la reformación de la molécula irradiada. Comparación con los resultados experimentales obtenidos, principalmente en el estado líquido. Efectos de fase y estructura. Aparición de radicales libres, su posible influencia en el proceso de recombinación. Necesidad de una teoría que abarque todos los aspectos observados.

- 30 -

## 44.—J. GOVAERTS.

INTERCAMBIOS ISOTOPICOS Y ESTRUCTURA DEL FOSFATO  
TRICALCICO

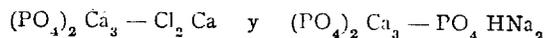
Gracias a la existencia de radioisótopos es posible poner en evidencia un nuevo tipo de reacciones químicas de intercambio entre átomos de la misma especie. Podemos escribir la reacción general en la forma:



El estudio de estas reacciones presenta un interés particular en Química Física.

En el presente trabajo se expone brevemente la marcha a seguir para el estudio de intercambios de átomos entre la fase líquida y la fase sólida. Se definen las diferentes posibilidades para expresar los resultados obtenidos en el estudio de estas reacciones, dándose diversos detalles técnicos.

Se describe con detalle el estudio de reacciones de intercambio de calcio y de fósforo, utilizando los isótopos  $^{45}_{20}\text{Ca}$  y  $^{32}_{15}\text{P}$ , en los siguientes sistemas.



Se discuten los resultados experimentales, que han sido confirmados parcialmente por otros autores.

El intercambio observado puede explicarse según un proceso complejo en el que intervienen fenómenos de disolución, de recristalización, de difusión y de intercambio de átomos en la superficie de los microcristales.

## 45.—J. GOUBEAU.

SOBRE LA ESTRUCTURA DE DIFERENTES COMBINACIONES  
SUSTITUIDAS DE SILICIO

Estudio de diversas combinaciones sustituidas del silicio para el establecimiento de la influencia mutua de enlaces de diversos átomos y grupos atómicos sobre un átomo central

La interpretación de los espectros permite un cálculo aproximado de la fuerza de enlace.

Con esta finalidad se utilizan grupos atómicos con oscilaciones características como fenilo, acetilo, cianógeno, como indicadores de cambios de enlaces.

Se dan diferencias claras entre los grupos metilo, fluor y los demás átomos de los halógenos.

## 46.—G. SALAZAR y A. ARA.

## ESTUDIO DE LAS SOLUCIONES «PER SE» DE BORAX

Se estudian en este trabajo las soluciones indicadas; se utiliza para ello un dispositivo termostato-criostato con las técnicas modernas explicadas por los autores y, por último, se expone la posibilidad de utilizar el bórax para la preparación de soluciones «per se».

- 31 -

47.—A. ARA BLESÁ.

PREPARACION Y PROPIEDADES DEL TIOSULFATO  
DE 8-HIDROXIQUINOLINA

En este trabajo se indica la preparación de dicho tiosulfato, se estudian sus propiedades y se efectúa su análisis; los resultados de éste corresponden a la fórmula  $(\text{HO.C}_9\text{H}_6\text{N})_2 \cdot \text{S}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ .

48.—A. J. A. DE GOUVEIA, F. PINTO COELHO y A. P. GOUVEIA.

ESTUDIO ESPECTROFOTOMETRICO DE LOS COMPLEJOS DE COBALTO  
Y ACIDOS RESINICOS

Se han obtenido complejos de cobalto con ácidos resínicos, de color rosa, cristalizados de acetato de etilo, insolubles en agua, poco solubles en alcohol, fácilmente solubles en cloroformo y en disolventes orgánicos homopolares; las soluciones son inicialmente violeta rojizo, que evoluciona el azul verde.

Según los resultados analíticos, la relación entre el cobalto y el anión de ácido resínico es de dos por tres.

La composición de los compuestos está probablemente representada por la fórmula  $\text{Co}_2(\text{C}_{20}\text{H}_{29}\text{O}_2)_3(\text{OH}) \cdot 4\text{H}_2\text{O} \pm \text{H}_2\text{O}$ .

Los espectros de absorción confirman que se trata de complejos de cobalto II. Los complejos obtenidos a partir de otros ácidos orgánicos y los espectros de absorción sirven de base a la hipótesis sobre las estructuras de estas sustancias.

49.—J. BELTRÁN MARTÍNEZ, B. RODRÍGUEZ RÍOS y F. BRITO.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS PEROXICROMATOS ROJOS. I.  
PEROXICROMATOS DOBLES DE MAGNESIO Y SODIO O POTASIO

Se han preparado dos peroxicromatos rojos dobles de magnesio y de los metales alcalinos sodio y potasio. Los compuestos obtenidos son muy estables, especialmente el de potasio, y se presentan perfectamente cristalizados en grandes cristales que han podido ser fotografiados. En la peroxisal de magnesio y potasio se han encontrado porcentajes de oxígeno activo, cromo, magnesio y potasio que proporcionan relaciones de  $3\frac{1}{2}$  átomos de oxígeno activo, 1 átomo de magnesio y 1 átomo de potasio, respectivamente, por átomo de cromo. Admitiendo la hexavalencia del cromo, debe corresponder al peroxicompuesto la fórmula  $\text{Cr}_2\text{O}_{16}\text{Mg}_2\text{K}_2 \cdot 15 \text{H}_2\text{O}$ , con porcentajes teóricos en buen acuerdo con los experimentales.

El análisis del compuesto de sodio proporciona datos iguales que el de potasio, por lo cual le corresponderá la fórmula  $\text{Cr}_2\text{O}_{16}\text{Mg}_2\text{Na}_2 \cdot 15 \text{H}_2\text{O}$ .

Las peroxisales obtenidas derivan del ácido de Riesenfeld  $\text{CrO}_8\text{H}_3$  en fórmula doble.

-- 32 --

50.—R. TRUJILLO y E. MACHADO.

EL SISTEMA TERNARIO VANADATO POTASICO, CLORURO  
POTASICO, AGUA

Se han estudiado las relaciones de solubilidad del sistema vanadato potásico, cloruro potásico, agua, por el método de los residuos húmedos de Schreinemakers, a 25° C. El sistema no presenta ni hidratos ni sales dobles.

51.—R. TRUJILLO.

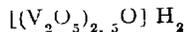
ESTUDIO CONDUCTIMETRICO DEL PROCESO DE ACIDIFICACION DE  
LOS METAVANADATOS

Se ha estudiado el proceso de acidificación de los metavanadatos con ácido clorhídrico por el método conductimétrico; los resultados obtenidos concuerdan, en líneas generales, con los encontrados anteriormente por Düllberg y por Britton, aunque las curvas obtenidas son más detalladas que las de los investigadores citados. La interpretación de las curvas nos lleva a admitir que los vanadatos estables en disolución ácida son los derivados del ácido vanádico  $V_6O_{17}H_4$ , de acuerdo con las conclusiones de Düllberg. La curva pone de manifiesto la formación sucesiva de los iones



por la aparición de los correspondientes puntos angulosos; no aparece ninguna singularidad en el punto correspondiente a la formación del ácido exavanádico libre, ya que a partir de la formación del ión  $V_6O_{17}H_3$ , la conductividad crece de un modo uniforme.

Estos resultados no concuerdan con los de Jander y col., según los cuales, los vanadatos estables en disoluciones ácidas son los pentavanadatos, ni con los de Britton y col., que admiten la existencia de polivanadatos derivados de un ácido de fórmula,



### SECCION III

## QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

#### 1.—J. SÁNCHEZ REAL y J. PASCUAL.

##### DESDOBLAMIENTO EN ISOMEROS OPTICOS DE LOS ACIDOS *cis*- Y *trans*-2-HIDROXICICLOHEXANOCARBONICOS. (NOTA.)

Se han desdoblado en antipodas cada uno de los ácidos *cis*- y *trans*-2-hidroxici-clohexanocarbónicos.

#### 2.—J. PASCUAL y C. COLL.

##### LOS ACIDOS *cis*- Y *trans*-4-HIDROXI-4-METILCICLOHEXANOCARBONICOS

Se ha preparado un ácido 4-hidroxi-4-metilciclohexanocarbónico de f. 130,3-130,8° (corr.), isómero del ya conocido de la misma constitución, de f. 153°. Ambos se forman en la reacción del ácido 4-cetociclohexanocarbónico y el yoduro de metilmagnesio. El ácido de f. 153°, I, tiene el OH y el COOH en un mismo lado del anillo, pues da fácilmente lactona y se regenera de ella; lo contrario pasa en el ácido de f. 130°, II, pues, en condiciones análogas a las que llevan en el isómero a la lactona, se convierte en ácido 1-metil-ciclohexeno-4-carbónico. Además, el paso de estos ácidos a las terpinas (que se describirá en otra comunicación) demuestra concordancia entre las configuraciones de estos ácidos y las admitidas para las terpinas.

El metilester del ácido I tiene f. 65,2-66,1° (corr.). El del ácido II, f. 31,7-32,9° (corr.).

#### 3.—J. PASCUAL y C. COLL.

##### LA CONFIGURACION DE LAS TERPINAS

El metilester del ácido *cis*-4-hidroxi-4-metilciclohexanocarbónico (OH y COOCH<sub>3</sub> en *cis*), con yoduro de metilmagnesio, da solamente la terpina ordinaria, que debe ser *cis*. Análogamente, la reacción entre el metilester del ácido *trans*-4-hidroxi-4-

— 34 —

metilciclohexanocarbónico da con el mismo magnesiano la terpina de f. 154°, que debe ser *trans*. Estas determinaciones confirman las configuraciones que se aceptan para las terpinas.

4.—J. FERNÁNDEZ-BOLAÑOS- y Srta. R. GUZMÁN GARCÍA.

#### CROMATOGRAFIA DE IMIDAZOLES I

Empleando el método capilar ascendente de cromatografía en papel de filtro se determinan los valores  $R_f$  de diversos imidazoles y mercaptoimidazoles sustituidos, estudiándose la separación de mezclas en diversas condiciones y con reveladores selectivos.

Aplicando estas técnicas cromatográficas identificamos diversos productos resultantes en las oxidaciones de los glucimidazoles con ácido nítrico, agua oxigenada y metaperyodato sódico.

Al mismo tiempo, se investiga la separación e identificación cromatográfica de los diversos derivados del imidazol que resultan en la reacción de la glucosa y sacarosa hidrolizada con formaldehído y acetato de cobre amoniacal.

5.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET.

#### SOBRE LA FORMACION DE NITRILOS DE AMIDINAS DISUSTITUIDAS DEL ACIDO OXALICO

Se señala la generalización que puede tener la reacción dada por Laubenheimer sobre la desulfuración de tioureas con cianuro mercurico.

Se obtienen los nitrilos de diferentes amidinas sustituidas del ácido oxálico a partir de las tioureas correspondientes. En el caso de tri y tetra-aril-tioureas, los casos por nosotros estudiados comprueban no ser posible esta reacción, lo que se interpreta por no poderse formar la carbodiimida correspondiente por separación de sulfhídrico.

6.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET.

#### SOBRE LA OBTENCION DE DIFENILAMIDINAS DE ACIDOS ALFA-CETONICOS

Se estudia la reacción del nitrilo de la difenilamidina del ácido oxálico frente a una serie de compuestos de «Grignard» para comprobar la posible formación de difenilamidinas de diversos ácidos alfa-cetónicos.

La especial constitución del citado nitrilo hace posible diferentes direcciones teóricas de la reacción con los magnesianos. Así, puede suceder adición 1,2 o bien 1,4; también la formación de aldehidos o la sustitución del grupo nitrílico por el radical del magnesiano.

Se señalan los detalles operatorios que se han de seguir para la adición 1,2 con formación de derivados alfa-cetónicos en diferentes casos estudiados.

## 7.—J. DE PASCUAL TERESA y H. SÁNCHEZ BELLIDO.

## SALES DE TRIBENCILSULFONIO Y SU TRANSPOSICION ALCALINA

Síntesis de diversas sales de tribencilsulfonio prueban la constitución y, por tanto, la inexistencia de  $\beta$  isomería de Hinsberg (B, 64,2500 (1931)) y la existencia efímera del hidróxido de tribencilsulfonio, el cual, por transposiciones moleculares del grupo bencilo (formación de perclorato de bencil-piridonio), forma una mezcla muy compleja del que se han aislado dos productos (A)  $C_{21}H_{20}S$  y (B)  $C_{28}H_{26}S_2$ .

La destilación en vacío origina pirolisis y se obtienen grandes cantidades de estilbeno y disulfuro de bencilo. Por diversas síntesis se ha tratado de justificar la fórmula propuesta por Hinsberg y no corresponden a dicha estructura.

Previa oxidación, se separan con relativa facilidad dos pares de productos isómeros: Las bisulfonas  $C_{28}H_{26}S_2O_4$  P. F. 288° y P. F. 250°, y las sulfonas  $C_{21}H_{20}SO_2$  P. F. 160° y P. F. 123°.

La bisulfona de P. F. 288° corresponde a (B); la sulfona de P. F. 160° es la de (A); por tanto, la transposición tiene lugar por emigración del grupo bencilo a posiciones diversas de los núcleos aromáticos.

Fórmulas hipotéticas de (A) y (B) desechadas:



## 8.—J. DE PASCUAL TERESA.

APORTACION A LA TECNICA DE GLUCOSIDOS CON EL TRIACETIL GLUCOSAN  $\alpha$  <1-2>,  $\beta$  <1-5> (ANHIDRIDO DE BRIGL)

Se ha realizado un estudio sistemático de reacciones equimoleculares, anhídrido de Brigl y diferentes alcoholes (disolventes, concentraciones y temperaturas), obteniéndose, en las mejores condiciones, con el etanol rendimientos no superiores al 10 %. Con alcoholes superiores, como la colesteroína, se obtiene un rendimiento sólo del 0,5 %.

Se ha realizado un estudio de catalizadores que activen la reacción y se ha encontrado que con indicios de ácidos inorgánicos se mejoran los rendimientos considerablemente, llegándose a obtener hasta el 58 % en reacciones equimoleculares de anhídrido de Brigl con la colesteroína.

El catalizador no influye en el curso estérico de la reacción, y con el colestanol se obtiene una mezcla de isómeros  $\alpha$  y  $\beta$ .

## 9.—J. DE PASCUAL TERESA y F. GARRIDO ESPINOSA.

OCTACETATOS DE  $\beta,\beta$ -TREHALOSA y  $\beta$ -GLUCOSIDO-2-GLUCOSA

La síntesis de disacáridos con anhídrido de Brigl y ácido sulfúrico como catalizador, da un rendimiento de 66 % de octacetato de  $\beta$ -glucósido-2-glucosa. No se ha podido cristalizar.

Se ha realizado un estudio sistemático de las condiciones y medios de reacción de

- 36 -

la síntesis de Königs-Knorr para disacáridos. Como resultado del mismo se estipulan las condiciones y medios con las que se ha conseguido la síntesis del octacetato de glucósido-2-glucosa P. F. 83-85'  $[\alpha]_D^{20} = -28^\circ$  (cloroformo) con un rendimiento de 35 % en cristales. Se han encontrado un nuevo octacetato de Trehalosa P. F. 93-94'  $[\alpha]_D^{20} = -32,5$  (cloroformo). Su poder rotatorio concuerda mejor con el calculado por Hudson  $[\alpha]_D = -39^\circ$  para el octacetato de  $\beta,\beta$ -Trehalosa.

Se ha confirmado la aseveración de M. Mc.Closkey de que el yodo es indispensable para obtener el octacetato de Trehalosa de Schlubach. Se ha elevado en 10 enteros (22 %) el rendimiento en producto cristalizado.

Se ha realizado también la síntesis de dicho producto por el método de G. Zemplén.

Cuando no se emplea yodo se obtiene el nuevo octacetato de Trehalosa. Rendimiento 25 % en producto cristalizado.

10.—F. J. LÓPEZ APARICIO, Srta. R. ENRÍQUEZ BERCIANO, J. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

#### DERIVADOS DEL FURANO XV. GENERALIZACION DE LA CONDENSACION DE ALFA-OXIALDEHIDOS CON COMPUESTOS BETA-CETONICOS: GLICERALDEHIDO Y ALDEHIDO GLICOLICO

En relación con la posible importancia biológica de la reacción de condensación entre azúcares y compuestos beta-cetónicos, se ha comprobado la capacidad de los azúcares más simples: gliceraldehído y aldehído glicólico, para participar en tal condensación dando origen a compuestos furánicos dentro del mecanismo general observado para otras aldosas.

A pesar de la capacidad de dimerización de estos aldehídos, los rendimientos aun en soluciones diluidas son satisfactorios, de acuerdo con la menor estabilidad de las formas ciclo-acetálicas en ellos.

Con objeto de generalizar aún más esta reacción a las aldosas, se han sintetizado heptosas y condensado con el ester acetilacético.

11.—F. J. LÓPEZ APARICIO, F. SÁNCHEZ ALARCÓN y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

#### DERIVADOS DEL FURANO XVI: GENERALIZACION DE LA OBTENCION DE COMPUESTOS FURANICOS A PARTIR DE ALFA-OXICETONAS

Se ha conseguido el aislamiento de los productos de condensación de las cetosas (fructosa y sorbosa) con el acetilacetato de etilo.

Las estructuras de los compuestos furánicos resultantes quedan establecidas por sus productos de degradación, derivados y espectros. De ellas se deduce que el mecanismo de la reacción es común para aldosas y cetosas y se excluye que el azúcar participe como dienol en la condensación.

Se demuestra que aunque el mecanismo de condensación de aldosas y cetosas sea el mismo, los productos de reacción son distintos: las aldosas dan derivados furánicos alfa-sustituídos y las cetosas originan compuestos furánicos beta-sustituídos.

Creemos que esta condensación de azúcares es un caso particular de una reacción general característica de alfa-oxicetonas y alfa-oxialdehidos, pues de ellos hemos obtenido compuestos furánicos en las mismas condiciones experimentales.

12.—A. GÓMEZ-SÁNCHEZ, M. YRUELA ANTIÑOLO y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

#### LA ESTRUCTURA DE LA «GLUCAZIDONA» DE MAURER

Se estudia la estructura de la «glucazidona», sustancia obtenida por Maurer y colaboradores en la anhidrización de la 2-d-arabo-tetroxibutil-quinoxalina, y descrita por estos autores como 1, 2 (1', 2'-pirid-4'-ona)-1, 2-dihidroquinoxalina. Tomando como base la estructura de los compuestos obtenidos en la anhidrización de cadenas polialcohólicas, unidas a otros heterociclos y las propiedades de la sustancia, se demuestra para la glucazidona la estructura de 2 (2'-fural)-quinoxalina, la cual se comprueba por síntesis del compuesto y de sus derivados a partir de sustancias furánicas. Análogamente se demuestra por síntesis que al producto resultante en la anhidrización de la 2-d-arabo-tetroxibutil-3-oxi-quinoxalina le corresponde la estructura de 2 (2'-fural)-3-oxi-quinoxalina, y no la de 1, 2 (1', 2'-pirid-4'-ona)-3-oxi-1, 2-dihidroquinoxalina, sugerida por Maurer.

13.—V. DEULOFEU y N. SCHOPFLOCHER.

#### SÍNTESIS DE LA OMBUINA Y SUSTANCIAS RELACIONADAS

Se ha afectado la síntesis del flavonol denominado ombuina (Marini Bettolo, Deulofeu y Hug, *Gazzeta*, vol. 80, pág. 63 (1950)), confirmándose que es la 7, 4'-dimetilquercetina. La misma se efectuó condensando 2, 6-dioxi-4-metoxi-*o*-benzoi-loxiacetofenona, con anhídrido acetilisoavainílico. Como agente condensante se empleó trietilamina, siguiendo el método de Kuhn y Low.

La ombuina tiene la característica que contiene un grupo isoavainílico en su estructura, el cual si bien se encuentra en los compuestos naturales, no está tan distribuido en los mismos como el grupo vainílico.

Por ese motivo se han efectuado otras síntesis de flavonoles que lo contienen. En todas ellas se han empleado los anhídridos acetilados de los ácidos fenólicos que debieron prepararse, obteniéndose buenos resultados.

En un caso se empleó la trietilamina como catalizador en la síntesis de flavonas, encontrándose que si bien la misma se logra, los rendimientos son mucho menores que con el método de Robinson.

— 38 —

14.—J. YNFIESTA, J. FONTÁN YANES y F. RUIZ SÁNCHEZ.

I.O ACIDOS SULFINICOS COMO CATALIZADORES EN LA POLIMERIZACION VINILICA. II. LOS FENOLES COMO ACTIVADORES DE POLIMERIZACION

Como continuación de un trabajo anterior, se estudia la acción de los mono-, di- y tri-fenoles sobre la velocidad de polimerización del metacrilato de metilo. Se ensayan también otros reductores, como aldehídos y azúcares. Se pone a punto una técnica calorimétrica, con un calorímetro isotérmico, para determinar las curvas de velocidad de polimerización, detallándose las modificaciones introducidas en este aparato. Se dan las curvas obtenidas empleando baños de benceno y acetona, haciendo un estudio comparativo entre ellas.

Se estudian las posibles causas del efecto de activación dando una interpretación de las mismas.

15.—J. YNFIESTA, J. FONTÁN YANES y J. NAVARRO BEATO.

PREPARACION DE COPOLIESTERES NO SATURADOS. I. COPOLIESTER-SEBACICO-ITACONICO-GLICOL

Se estudia la preparación del copoliéster no saturado, sebácico-itacónico-glicol. Se detalla la técnica experimental y el aparato utilizado en esta preparación. Se hace un estudio comparativo de los resultados obtenidos con los diversos catalizadores de condensación empleados.

Igualmente, se hace un estudio comparativo de los diferentes inhibidores, retardadores y antioxidantes empleados.

Se dan los valores correspondientes al índice de ácido, viscosidad y número de unidades de condensación obtenidos en cada caso, detallando las causas que influyen en la obtención de los mejores resultados.

Se hace la polimerización de este copoliéster dando las constantes físicas del polímero obtenido.

16.—J. M. MARTÍNEZ MORENO, A. VÁZQUEZ RONCERO, Srta. C. JANER DEL VALLE y J. MARTÍNEZ DE LA OSSA.

APLICACION DE LOS ADUCTOS CRISTALINOS DE UREA A LA QUIMICA DE LAS GRASAS. III. FRACCIONAMIENTO DE MEZCLAS DIVERSAS DE PRODUCTOS GRASOS

Como continuación a la nota publicada anteriormente, se dan los principales resultados obtenidos en el fraccionamiento de productos que forman aductos con la urea, en mezcla con los que no los forman. Se han estudiado los siguientes tipos de mezclas:

Ácidos grasos y aceite neutro; ácidos grasos y ácidos resínicos; ésteres butílicos

- 39 -

de ácidos grasos y aceite neutro, y ácidos grasos lineales y ácido del grupo del chaulmoógrico.

Era de esperar que, al menos los compuestos que forman aducto, se separasen en forma pura, aunque el fraccionamiento no fuese total. Sin embargo, los resultados experimentales no coinciden con esta suposición, y en la descomposición de los aductos se obtienen siempre mezclas que contienen mayor o menor cantidad de los productos que no forman complejo con la urea. Los resultados, no obstante, son aceptables en muchos casos como técnica de fraccionamiento en el laboratorio o incluso en la industria.

17.—A. VÁZQUEZ RONCERO, J. M. MARTÍNEZ MORENO y Srta. M. L. JANNER DEL VALLE.

APLICACION DE LOS ADUCTOS CRISTALINOS DE UREA A LA QUIMICA DE LAS GRASAS. IV. NUEVA TECNICA PARA EL FRACCIONAMIENTO DE ACIDOS GRASOS Y SUS ESTERES UTILIZANDO COLUMNAS DE UREA

La propiedad de los ácidos grasos y sus esteres de formar aductos con la urea con tanta más facilidad cuanto mayor es su grado de saturación ha sido utilizada por nosotros para el fraccionamiento de mezclas de estos productos mediante técnicas análogas a las *cromatográficas* clásicas, pero utilizando urea en lugar de productos adsorbentes.

La mezcla de productos a fraccionar, disuelta en éter o en benceno, se hace pasar por una columna de urea mezclada con sustancia inactiva, tal como arena. Es posible a continuación proceder a un «desarrollo» de la columna utilizando un disolvente de la urea, tal como alcohol metílico o etílico.

En el fraccionamiento de mezclas de ácidos esteárico y oleico y de sus esteres se obtuvieron buenos resultados empleando las técnicas de desarrollo, separándose fracciones extremas con índices de yodo muy próximos a los de los productos puros.

18.—J. A. FIESTAS ROS DE URSINOS, A. VÁZQUEZ RONCERO, Hna. M. L. ALONSO y J. M. MARTÍNEZ MORENO.

COMPLEJOS CRISTALINOS DE UREA CON LAS SUSTANCIAS GRASAS. V. INICIACION DEL ESTUDIO. POR NUEVAS TECNICAS BASADAS EN ESTOS COMPLEJOS, DE LA COMPOSICION DEL ACEITE DE «PHYSETER MACROCEPHALUS»

Combinando convenientemente las técnicas de saponificación e hidrogenación con la de formación de complejos cristalinos de urea, se han llegado a separar de una manera semi-cuantitativa todos los grupos de componentes del aceite de «Physeter macrocephalus», determinándose sus constantes características.

19.—F. FRAGA, E. SEOANE e I. RIBAS.

INVESTIGACIONES SOBRE CORCHO. XI. ESTUDIO DE LA FRACCION SOLUBLE EN AGUA PROCEDENTE DE LA HIDROLISIS

Esta fracción de productos solubles en agua, formados en la saponificación del corcho, es la menos estudiada. Está formada por una mezcla compleja de sustancias poco estables. Excepto la glicerina, todos los cuerpos se encuentran en proporciones muy pequeñas, pero el conjunto alcanza del 14 al 15 %.

De esta fracción se aisló entre los productos neutros 3,8 % de glicerina pura. De los ácidos se aisló 1,0 % de ácido floiónico, que con el aislado en la fracción insoluble (E. Seoane, I. Ribas, 1951) hace un total de 4,6-4,7 % de ácido floiónico obtenido del corcho. Se aisló también 0,3 % de ácido oxálico y un ácido bibásico saturado con un peso molecular aproximado de 206.

20.—J. K. N. JONES y G. GUZMÁN.

CONSTITUYENTES DE LAS HEMICELULOSAS DE ESPARTO  
(«STIPA TENACISSIMA»)

La hidrólisis de las hemicelulosas de esparto directamente sobre fibra evita los inconvenientes del aislamiento previo de aquéllas, descartando muchas de las posibilidades de modificación que podrían tener lugar en el proceso. Con auxilio de las técnicas de intercambio iónico, adsorción y cromatografía de partición, en papel y columnas de celulosa, se han podido obtener en estado de pureza, xilosa, arabinosa, galactosa, glucosa, xilobiosa y xilotriosa, identificándose otros oligosacáridos y varios ácidos urónicos. Se demuestra la naturaleza no azucarada del extracto acuoso, previo a la hidrólisis. Se inicia un estudio de las hemicelulosas del albardín («*Ligum Spartium*») con fin comparativo. De los azúcares separados se preparan algunos derivados, de los que se dan las características. Se consigue el fraccionamiento de los ácidos urónicos sobre papel por fijación previa con disolventes básicos y desarrollo posterior con disolventes ácidos y neutros.

21.—A. SOLER y G. GUZMÁN.

CARACTERISTICAS DE LA CERA DE ESPARTO  
(«STIPA TENACISSIMA»)

En el presente trabajo se dan las características de las ceras de esparto español, obtenidas por nosotros, según diversas técnicas de extracción, sobre fibra y sobre polvo de majado de ésta en comparación con las características de otras ceras, tipo industrial, de procedencia inglesa determinadas por nosotros, y en comparación también con los datos de Ludecke sobre cera de procedencia italiana. Se desdoblaron estas ceras y determinaron sus constituyentes. Se estudian los límites de compatibilidad con otras ceras para diversos usos industriales y la solubilidad en varios disolventes. Se separan resinas para un estudio aparte.

22.—A. G. GONZÁLEZ y A. H. TOSTE.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS  
CANARIAS. X. LATEX DE LA «EUPHORBIA APHYLA»

Hemos aislado del látex de la «Euphorbia aphylla», especie de Euphorbia canaria, dos triterpenos; uno de ellos lo identificamos con el handianol, triterpeno que había sido obtenido por uno de nosotros, con algunos colaboradores, del látex de la E. handiensis y obtusifolia.

El segundo triterpeno aislado no lo hemos hallado descrito en la bibliografía consultada; se comporta de forma semejante a un isómero del lanosterol, procedente del látex de la E. balsamífera, que nosotros hemos obtenido al tratar este triterpeno por cloruro de benzoilo en caliente; sin embargo, se diferencia en las constantes de algunos de sus derivados y en el comportamiento frente a determinados reactivos.

Se preparan diversos derivados del nuevo triterpeno haciéndose un estudio comparativo con otros triterpenos similares.

Se aísla un ácido graso del látex de la «E. aphylla» saponificado, el cual se ha estudiado.

23.—A. G. GONZÁLEZ y J. L. BRETÓN.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS CANARIAS. XI. SOBRE EL OBTUSIFOLIOL

Del látex de la «Euphorbia obtusifolia» hemos aislado dos triterpenos; uno idéntico al handianol, descrito por A. G. González y A. Calero, quienes lo aislaron de la «E. handiensis», y el segundo que no hemos hallado descrito en la bibliografía consultada y que con el nombre de *obtusifoliol* lo hemos comunicado en un trabajo ya publicado.

En este trabajo se comunican los resultados obtenidos al tratar el obtusifoliol y su dihidroderivado con CIH, en medio acético, aislándose isómeros que se estudian. También se estudia la acción del ácido perbenzoico sobre este triterpeno, en la cual se muestra diferente al handianol, pero muy próximo al lanosterol y euphol.

24.—A. G. GONZÁLEZ y C. BRETÓN.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS CANARIAS. XII. PRODUCTOS DE DEGRADACION DEL HANDIANOL

El triterpeno handianol, aislado por A. G. González y J. L. Bretón de la Euphorbia obtusifolia, se somete a diversas degradaciones con objeto de poder establecer su relación con otros triterpenos tetracíclicos como el lanosterol, euphol, etcétera. Se ha obtenido un ácido handianólico que ha sido estudiado y del cual se han formado algunos derivados, este ácido se muestra como un ácido saturado.

- 42 -

Por tratamiento del ácido acetoxi-handianólico por ClI, en solución acética, se obtiene un isómero que saponificado nos dió un ácido iso-handianólico que se estudia.

25.—J. M. VIGUERA LOBO y F. ARTIGAS BELLAPART.

TRANSFORMACIONES QUIMICAS DE LA ACEITUNA DURANTE EL ADEREZO. IV. LA PRESENCIA DEL ACIDO OLEANOLICO EN LA LEJIA RESIDUAL

Se continúa el estudio de un sólido blanco, de carácter ácido, aislado de la lejía residual de la fase de endulzado del aderezo de la aceituna sevillana, variedad Manzanilla, del que se había obtenido, en un trabajo anterior, un derivado monoacetilado.

Damos cuenta en la presente comunicación de la preparación de una serie de derivados (metil-derivado, acetil-metil-derivado, etil-derivado, acetil-etil-derivado y bromolactona), que nos permiten identificar dicho compuesto como ácido oleanólico.

Se comprueba también la identidad de nuestro producto cristalizado con el ácido oleanólico extraído de las hojas del olivo.

Finalmente, se pone de manifiesto que existen diferencias entre los extractos preparados con nuestra lejía y los que proceden de lejía de aderezo de aceituna de la variedad Rapasaya.

26.—A. SOLER y J. CAMBRONERO.

ESTEROLES DE LA «CHONDRILLA JUNCEA»

De la fracción esteroidea separada del látex de la «Chondrilla juncea» o ajonje se ha aislado en estado de pureza un esteroide de características distintas de los citados en la bibliografía. Se han establecido sus características físicas, así como las de varios de sus derivados. Se han determinado su fórmula molecular y varios de los caracteres químicos que llevarán al establecimiento de su definitiva fórmula estructural. Se propone para esta sustancia la denominación de «chondristerol».

27.—I. RIBAS y E. RIVERA.

ALCALOIDES DE LAS PAPILIONACEAS. XXI. ISOADENOCARPINA. NUEVO ALCALOIDE AISLADO EN EL «CODESO» DE GALICIA

De la fracción de alcaloides secundarios del «Codeso» de Galicia se ha aislado un nuevo alcaloide, identificado como un N-cinamil-2,3'-decahidro-dipiridilo, para el que se propone el nombre de Isoadenocarpina, por tratarse de un isómero estructural de la DL-Adenocarpina (Orensina).

De la nueva base se describen y analizan las siguientes sales: Iodhidrato, picrato y bromhidrato.

- 43 -

Asimismo se hace un estudio de la N-hidrocinamil-2,3'-dipiperidilo, procedente de la hidrogenación de la Isoadenocarpina y de los productos resultantes de su hidrólisis ácida.

28.—A. G. GONZÁLEZ, L. MORA y E. GARCÍA.

APORTACION AL CONOCIMIENTO DE LOS ALCALOIDES DE LOS ADE-  
NOCARPUS. III. «ADENOCARPUS FOLIOSUS»

De las hojas del «Adenocarpus foliosus» hemos aislado dos alcaloides; uno de ellos se muestra idéntico a la santiaguina aislada por I. Ribas y colaboradores del «Adenocarpus complicatus», y por A. G. González y L. Galván, del «Adenocarpus viscosus»; el segundo, tanto por sus análisis como por sus constantes físicas, así como por las de sus derivados, se comporta como la adenocarpina, alcaloide que se ha aislado igualmente de los Adenocarpus citados. Difiere solamente de la adenocarpina descrita en que presenta un poder rotatorio negativo.

29.—A. G. GONZÁLEZ y A. CALERO DE VERA.

ALCALOIDES DE LA «WITHANIA ARISTATA»

Se ha comprobado la presencia de alcaloides en las hojas de «W. Aristata», planta especial de Canarias. Se han ensayado casi todos los métodos de extracción empleados en la obtención de los alcaloides de las Solanáceas sin haber obtenido buenos resultados, pues no hemos conseguido agotar, por los procedimientos de extracción, todos los alcaloides de las hojas de dicha planta.

Se ensayaron diversos procedimientos de precipitación con diversos resultados, aislándose un alcaloide del cual se han formado algunos derivados.

30.—V. SÁNCHEZ LOZANO y E. COSTA NOVELLA.

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR DEL «OBSCURAGLUCOSÍ-  
DO» AISLADO DE LA «DIGITALIS OBSCURA L.»

Continuando las investigaciones encaminadas al esclarecimiento de la estructura molecular del *obscuraglucósido*, se ha completado la determinación de sus constantes fisicoquímicas y realizado diversas reacciones analíticas y ensayos de grupos funcionales.

Se ha efectuado la oxidación del derivado acetilado de la genina problema, obteniéndose un ácido trioxietiolánico, así como su ester metílico y derivado dicetónico. El punto de fusión de este último es ligeramente inferior al del derivado análogo procedente de la digoxigenina.

De los experimentos citados se desprende que estamos en presencia de una genina isómera de la C, con un grupo oxhidrilo terciario en posición C<sub>14</sub> de configuración beta, y dos grupos oxhidrilos secundarios, el primero en C<sub>3</sub> de configuración beta y el segundo probablemente en C<sub>12</sub>; continuándose los trabajos de degradación para fijar la posición segura del segundo grupo oxhidrilo.

31.—A. G. GONZÁLEZ y R. CALERO.

GLUCOSIDOS CONTENIDOS EN LAS HOJAS DE LA «DIGITALIS  
CANARIENSIS»

De las hojas desecadas sin estabilizar de la «Digitalis canariensis» hemos aislado dos geninas, cuyos análisis concuerdan con el de la gitoxigenina y la anhidro digitoxigenina, pero difiere de éstas en su actividad óptica y otras propiedades.

A partir de las hojas de la «D. canariensis» estabilizadas hemos aislado dos glucósidos que hemos estudiado, y de los cuales hemos preparado algunos derivados.

32.—J. MONCHE y Srta. M. FERRER ARENILLAS.

ESTUDIOS SOBRE PROCESOS FOSFATASICOS CON SUBSTRATOS  
CROMOGENOS AZOICOS Y SUS APLICACIONES ANALITICAS

Continuando el plan de trabajos iniciado desde hace tiempo por uno de los autores, se estudia en el presente el comportamiento del éster 2,4'-carboxil-azobenceno-fosfórico empleado como sustrato en procesos fosfatásicos efectuados con suero sanguíneo de diversas procedencias. Se estudia, asimismo, la influencia que ejercen distintos factores en la marcha del proceso para aplicarlo a la determinación cuantitativa de fosfatasas, y se dan las normas necesarias al efecto, deducidas de la práctica experimental con estos sustratos.

33.—J. E. COURTOIS y R. BARRÉ.

SOBRE LAS COMBINACIONES DE ALGUNAS PROTEINAS  
CON DIVERSOS DERIVADOS FOSFORADOS

Se prosigue el estudio de las combinaciones que en medio ácido forman algunas proteínas con compuestos de fósforo. Como complemento a investigaciones preliminares («Bull. Soc. Chim. Biol.» 31, 740 (1949)), se estudian ahora las proteínas de almendra, legúmina de guisante e insulina.

Teniendo en cuenta el comportamiento similar de estas proteínas, los compuestos de fósforo se pueden dividir en dos grupos principales: 1.º Los que disminuyen la solubilidad de la proteína cerca de su punto isoelectrico (de pH 6,0 a 2,0); 2.º Los que insolubilizan la proteína por debajo de su punto isoelectrico (pH cercano a 1,0).

Se estudian de una manera más detallada las combinaciones formadas por un representante de cada uno de los dos grupos: ácidos  $\beta$ -glicerofosfórico y fitico.

El  $\beta$ -glicerofosfórico sigue la reacción de equilibrio regida por la ley de acción de masas, mientras que el ácido fitico combinado es independiente en su concentración. Teniendo en cuenta su asociación con moléculas de albúmina y globulina de almendra a pH 6,5, parece formar una combinación salina con las funciones básicas ionizables de la proteína, lo que se confirma por curvas de valoración.

Parece que puede utilizarse el ácido fitico para valorar los grupos básicos ionizables de las proteínas.

— 45 —

34.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. I. COMPOSICION GLOBAL Y GLUCIDOS

Se da cuenta de la composición global del embrión de «Oriza sativa» L., así como de las diferentes fracciones hidrocarbonadas que constituyen sus glúcidos totales.

En la composición global predominan los glúcidos constituidos preferentemente por osas o azúcares reductores libres y por holósidos.

35.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. II. LIPIDOS

Se estudia la composición de la grasa y ácidos grasos y del residuo isaponificable del embrión de «Oriza sativa» L. Los lípidos están constituidos por glicéridos y ácidos grasos de elevado peso molecular con predominio del ácido oleico.

El isaponificable contiene una elevada proporción de esterinas entre las que se identifican las beta, gamma y dihidrositosterinas.

36.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. III. PROTIDOS, SALES MINERALES Y ERGONAS

Se estudia en esta nota la determinación de las diferentes fracciones protídicas del embrión de «Oriza sativa» L. También se realiza el análisis de sales minerales y de algunos factores vitamínicos.

En la fracción protídica parecen predominar las glutelinas y en las cenizas destacan los iones fósforo, calcio y magnesio.

Se comprueba la riqueza en vitamina E de este material biológico.

37.—V. ROTH.

SOBRE LEVADURA Y SUS ACTIVIDADES

Estudio sobre células «Saccharomyces cerevisiae» de tipo panificación o bien prensada (Bakers yeast) con fermentaciones comparativas de «Saccharomyces cerevisiae» de una raza danesa, recultivada en España. Se utiliza un fermentómetro diferencial sometiendo en él las células a fermentación alcohólica y a su vez prolifera simultáneamente, deduciendo de este estudio nuevas orientaciones sobre la actividad celular.

38.—J. LOUSTAU, A. SOLER y A. ORTUÑO.

INFLUENCIA DE AGENTES MUTUANTES SOBRE EL METABOLISMO  
HIDROCARBONADO DEL «ASPERGILLUS OCHRACEUS»

Con objeto de mejorar nuestro conocimiento sobre el «Aspergillus ochraceus» hemos investigado la influencia que ejercen sobre el metabolismo hidrocarbonado de este hongo tres sustancias de estructura tan distinta como el *etilurctano*, *hidrato de cloral* y *p-aminobenceno-sulfonamida*. Buscando ponerlos en condiciones fisiológicas convenientes, hemos utilizado el medio de cultivo Czapek. Como fuente hidrocarbonada nos ha parecido más adecuado la sacarosa, ya que permite un perfecto control de la actividad enzimática del hongo.

A lo largo del desarrollo determinamos: a) reductores actuales y totales; b) producción de ocracina; c) acidez del medio y d) peso de las colonias.

39.—J. M. GARRIDO, M. WOODBINE y T. K. WALKER.

PRODUCCION DE GRASAS POR MICROORGANISMOS. EL EFECTO DE  
DIFERENTES CONCENTRACIONES DE MAGNESIO, FOSFORO Y POTASIO  
EN LA FORMACION DE GRASAS POR «ASPERGILLUS NIDULANS»  
EIDAN, «PENICILLIUM JAVANICUM» V. BEYMA Y «PENICILLIUM  
SPINULOSUM»

1. Se ha estudiado la influencia de diferentes concentraciones de sulfato magnésico, fósforo y potasio sobre el desarrollo de *A. nidulans*, *P. javanicum* y *P. spinulosum* y sobre la formación de grasa por estos tres mohos.

2. *A. nidulans* dió los mejores resultados en presencia de 500 mg. de sulfato magnésico, 150 mg. de fósforo (en forma de  $\text{PO}_4\text{H}_2\text{Na} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) y 9.8 mg. de potasio (en forma de  $\text{SO}_4\text{K}_2$ ) por 100 ml. de medio. El % de grasa en el micelio seco fué 49.8 y el coeficiente de grasa 17.1.

3. *P. javanicum* dió el más alto rendimiento en grasa, junto con el mayor % de grasa en el micelio seco (23.8) y el más elevado coeficiente de grasa (7.2), en presencia de 500 mg. de sulfato magnésico, 15.4 mg. de fósforo y 195.4 mg. de potasio por 100 ml. de medio.

4. *P. spinulosum* requiere las mismas concentraciones de potasio y sulfato magnésico que *P. javanicum*, para producir óptimo rendimiento, pero basta una concentración de 7.74 mg. de fósforo por 100 ml. de medio, para dar el máximo rendimiento en grasa, el mayor % de grasa en el micelio seco (24.8) y el más elevado coeficiente de grasa (6.6).

5. Los datos presentados parecen indicar que la sustitución biológica de cierta cantidad de potasio por sodio, puede tener lugar en algunos cultivos y entonces, en

— 47 —

presencia de muy pequeñas cantidades de potasio, se obtiene un mayor rendimiento en grasa.

40.—J. M. GARRIDO y T. K. WALKER.

PRODUCCION DE GRASAS POR MICROORGANISMOS. DETERMINACION DE LAS CONCENTRACIONES OPTIMAS DE SULFATO MAGNESICO, FOSFATO SODICO Y SULFATO POTASICO ESENCIALES PARA LA MAXIMA CONVERSION DE GLUCOSA EN GRASA POR «ASPERGILLUS NIDULANS» EIDAM, «PENICILLIUM JAVANICUM» V. BEYMA Y «PENICILLIUM SPINULOSUM»

1. Se han determinado las concentraciones minimas de sulfato magnésico, fosfato monosódico y sulfato potásico requeridas por *A. nidulans*, *P. javanicum* y *P. spinulosum*, respectivamente, para una mayor utilización de la glucosa y su máxima conversión en grasa. Bajo condiciones óptimas para cada organismo estudiado, se obtuvieron los siguientes resultados: *A. nidulans*, 2.4 g. de grasa, 50.9 por 100 de grasa en micelio seco y un coeficiente de grasa de 17.2; *P. javanicum*, 1.3g. de grasa, 28.6 por 100 de grasa en micelio seco y un coeficiente de grasa de 8.9; *P. spinulosum*, 1.5 g. de grasa, 36.3 por 100 de grasa en micelio seco y un coeficiente de grasa de 9.6. Estos resultados se refieren a 100 ml. de medio conteniendo aproximadamente 16 g. de glucosa.

2. La cantidad de grasa formada por *A. nidulans*, se eleva a 2.7 g. por 100 ml. de medio, si se añade a éste corn-steep liquor.

41.—R. PORTILLO y M. ORTEGA.

ELECTROFORESIS SOBRE PAPEL DE FILTRO. II. SEPARACION EN ALTO VOLTAJE DE LOS COMPONENTES DE BILIS ANIMAL

Mediante un adecuado rectificador trabajando a 1.000 voltios, es posible la separación de los componentes en muy breve espacio de tiempo.

Se estudió dicha separación en diferentes soluciones amortiguadoras (fosfatos, borato, veronal), empleándose distintas técnicas para la localización de las bandas (luz ultravioleta, reacción de Pettenkofer sobre el papel, etc.).

42.—R. PORTILLO, M. ORTEGA y R. ORTEGA.

ELECTROFORESIS EN SUEROS HUMANOS

Se determinan las concentraciones relativas de la albúmina y los distintos componentes globulínicos en sueros humanos de diferentes individuos sanos, tomándose el valor medio de ellas para efectuar comparaciones con sueros patológicos diversos. Fueron empleadas las técnicas de microelectroforesis en libre migración, con solución amortiguadora de veronal, en un aparato tipo Antweiler.

-- 48 --

## 43.—M. SERRANO GARCÍA.

## INFLUJO DE LOS CLORUROS DE Li, Na, K, Rb y Cs SOBRE LA GERMINACION Y CRECIMIENTO DEL TRIGO («TRITICUM VULGARE»)

Se han verificado ensayos con disoluciones de los referidos cloruros de agua destilada, a concentraciones comprendidas entre la molar, totalmente inhibitoria del proceso de la germinación, y la centésimo molar, que permite en el caso de los cloruros de Na, K y Rb un crecimiento de las plántulas próximamente igual al control en agua, y notablemente reducido en las soluciones de los cloruros de Li y Cs. En otra experiencia con solución nutritiva completa, se ha substituído el K por los cloruros de Li, Na, K, Rb y Cs; como en la experiencia anterior, el crecimiento de las plántulas es muy parecido al control en los ensayos con soluciones que contienen Na, K y Rb, y notablemente reducido cuando contienen Li y Cs.

## 44.—F. SANZ SÁNCHEZ y Srta. M. D. ASTUDILLO.

## ESTUDIO DE LA DISTRIBUCION Y ELIMINACION EN AVES POR MEDIO DEL RADIO-AZUFRE S-35, ADMINISTRADO EN FORMA DE SULFATO SODICO

Utilizanse aves íntegras y fistuladas. En las operadas se estudia el ritmo de eliminación durante diez días y al final la fijación en los órganos. En las normales, pruebas similares y en un grupo la eliminación y metabolismo en huevo.

Se administran dosis de 500.000 c/m. por Kgr. de peso. Se hacen las medidas radiactivas con Geiger-Müller de ventana de mica con su equipo de registro correspondiente. Se corrige la autoabsorción.

Previa oxidación de los órganos se precipita el azufre como  $\text{BaSO}_4$ . En orina se estudian tres fracciones: sulfatos inorgánicos, sulfoconjugados, y azufre total. En los órganos azufre total. Se tabulan los resultados.

Los huevos se hidrolizan con  $\text{HCl}$  y la separación de aminoácidos se hace en electroforesis de papel y se observa cómo se reparte la radiación en las fracciones proteicas y no proteicas.

El ritmo de eliminación es rápido en las primeras cuarenta y ocho horas, pero más lento que en los mamíferos y se obtiene mayor proporción de sulfoconjugados y de azufre neutro.

## 45.—F. SANZ SÁNCHEZ, Srta. M. D. ASTUDILLO y G. VARELA.

## ESTUDIO DE TRANSMISION DE SUSTANCIAS A TRAVES DE NERVIOS MARCADAS CON RADIOAZUFRE S-35

Teniendo en cuenta antecedentes bibliográficos sobre la transmisión de sustancias químicas, toxinas y virus por nervios, se ha intentado estudiar este problema utilizando diversas sustancias con radioazufre S-35.

Se hicieron pruebas experimentales con sulfato sódico (de S-35), una sustancia

— 49 —

orgánica conteniendo también S-35 y una toxina tetánica producida en un medio de cultivo sulfato sódico marcado con S-35.

Se han hecho pruebas fisiológicas de diversas maneras, estudiando la transmisión centrífuga y centripeta y en algunos casos se hizo la desconexión vascular de algunas partes para evitar transmisión sanguínea o se hizo en animales con circulación cruzada.

La actividad se determinó directamente en unos casos y en otros por estirpación de diversas partes nerviosas de las que se hizo el análisis de los sulfatos existentes, según normas dadas en el trabajo anterior.

Se dan relaciones de intensidad de fijación y de velocidad de transmisión.

46.—M. TOMEO, F. DUESO TELLO y Srta. M. P. LAGUÍA MINGUILLÓN.

#### ACTIVADORES QUIMICOS DE LA VEGETACION

Se han sintetizado los siguientes activadores: fenoxiacético, clorofenoxiacético, o-nitrofenoxiacético, p-aminofenoxiacético, naftoxiacético,  $\alpha$ -nitroso- $\beta$ -naftoxiacético, naftalenacético, benzopirívico y tetrametil-tiourea.

Las experiencias se han efectuado sobre enraizamiento de vides y distintas especies forestales, a diferentes concentraciones.

Asimismo, se dan datos sobre experiencias efectuadas, referentes a tiempo de germinación de semillas y desarrollo de plántulas de remolacha y tratamientos de semillas de remolacha llevados a la práctica agrícola, con datos de producción, cenizas y riqueza en azúcar en la recolección. Se han aplicado a esta serie de experiencias, cálculos estadísticos.

## SECCION IV

### QUIMICA ANALITICA, PURA Y APLICADA

#### 1.—J. BERNAL NIEVAS y L. SERRANO BERGES.

##### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OXINA Y METIL<sub>2</sub>OXINA EN LA DETERMINACION COLORIMETRICA DEL COBRE

Se estudia el comportamiento, frente a la ley de Beer, de las soluciones clorofórmicas de oxinato y metil<sub>2</sub>oxinato de cobre y se deduce que mientras para el primero hay bastante desviación de esta ley, se cumple mucho mejor en el caso del segundo.

Asimismo, se estudia la absorción luminosa en función de la longitud de onda y de la concentración en ión cúprico, para los metil<sub>2</sub>oxinatos y oxinatos. Llegamos a la conclusión de que hay una mayor sensibilidad y precisión en las medidas, empleando la metil<sub>2</sub>oxina en estas determinaciones de cobre.

Verificada la extracción del cobre, en presencia de magnesio y aluminio, con la metil<sub>2</sub>oxina se deduce que estos iones no interfieren en la extracción del cobre. En cambio, en el caso de la oxina, el aluminio es extraído y nos obliga a enmascararlo en forma de complejo.

#### 2.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y Srta. A. BARRERA RAMALLO.

##### DETERMINACION VOLUMETRICA DEL HIDROGENO FOSFORADO

Se propone la determinación volumétrica del hidrógeno fosforado por absorción sobre solución valorada de nitrato de mercurio (II) y determinación del exceso de mercurio (II) con solución N/10 de tiocianato de potasio en presencia de alumbre de hierro (III) como indicador.

#### 3.—F. BURRIEL MARTÍ y A. CHERIGUIAN.

##### VALORACION DE MEZCLAS SULFONITRICAS. I. SOBRE LA DETERMINACION DE NITRATOS CON NITRON

En este primer trabajo se estudian con el empleo de técnicas modernas, las características de la precipitación del nitrato de nitrón en diversas condiciones, haciendo resaltar los fenómenos de adsorción que en ella se producen.

- 51 -

4.—F. BURRIEL MARTÍ, F. LUCENA CONDE y S. ARRIBAS.

LA SAL MERCURIOSA COMO NUEVO REACTIVO REDUCTIMETRICO  
PARA VALORACIONES EN MEDIO ALCALINO

En una primera parte se estudia la exaltación del carácter reductor del ión mercurioso en medio básico y en presencia de distintos iones formadores de complejos, de los cuales el ión yoduro parece dar el más adecuado para fines analíticos.

En una segunda parte se aplica esta exaltación a una serie de volumetrías directas e indirectas, tales como la de ferricianuros entre las primeras, y las valoraciones de cromo trivalente, arsenitos, peróxido de hidrógeno y sulfato de hidracina entre las segundas. El punto final de la valoración puede determinarse potenciométricamente o con difenilaminosulfonato de bario como indicador.

Estas valoraciones ofrecen la ventaja, sobre las del mismo tipo propuestas anteriormente, de poderse operar en contacto con el aire.

5.—F. PINO y F. BURRIEL.

SOBRE EL EMPLEO DE REACCIONES DE DOBLE DESCOMPOSICION  
EN LAS ACIDIMETRIAS DEL Zn y Al. I.

Se ha iniciado el estudio experimental de dos reacciones de doble descomposición entre el ferrocianuro potásico y el hidróxido de cinc por una parte, y el fluoruro sódico y el hidróxido de aluminio por otra.

La primera reacción es incompleta y no puede utilizarse en acidimetría. La segunda es completa, pero por diversas causas se hace preciso utilizar un factor de corrección.

6.—R. CASARES y C. LÓPEZ HERRERA.

UN METODO VOLUMETRICO DE ION FOSFATO POR PRECIPITACION  
CON SALES FERRICAS

Se sigue un procedimiento análogo al clásico de sal de uranilo. Se usa como solución volumétrica acetato férrico 0,05 normal y como indicador externo solución 2N de tiocianato amónico. Las valoraciones se hacen calentando la solución de fosfato a 80° C. previamente.

7.—F. DE A. BOSCH ARIÑO y M. PERIS GÓMEZ.

NUEVA VOLUMETRIA PARA EL ION SULFATO: MACROMETODO  
Y SEMI-MACROMETODO

Pese a que en la bibliografía química existen ya una serie de métodos volumétricos para la determinación del ión sulfato, ninguno de ellos ha logrado hasta el presente la popularidad necesaria que llene la necesidad hoy existente de la determinación de este ión en los análisis llamados de rutina. El nuevo método que pro-

— 52 —

ponemos pretende llenar este gran vacío en la bibliografía química mundial. Es una secuencia de la determinación volumétrica del ión bario propuesta por nosotros y fundada en la insolubilidad del tiosulfato bórico en el alcohol ético de 60°. La nueva volumetría de los sulfatos queda reducida a una idometría. Se da el macrométodo y el semi-micrométodo y a su vez se estudian distintos casos de inferencia y algunas aplicaciones concretas.

8.—L. GARCÍA ESCOLAR y Srta. E. NIÑO.

MINERALIZACION DE MATERIALES ORGANICOS. NOTA 1. MINERALIZACION DE PLOMO TETRAETILO

Se han estudiado como nuevos agentes mineralizantes de la molécula de  $\text{Pb}(\text{Et})_4$  los siguientes: tetracloruro de carbono; soluciones de cloruro de azufre, cloro, cloruro de fósforo, pentacloruro de fósforo, tricloruro de antimonio, tricloruro de iodo, hidrógeno sulfurado, cloramina, cloruro de hidrógeno e ioduro de hidrógeno en tetracloruro de carbono; cloroformo; sulfuro de carbono; solución de azufre en sulfuro de carbono; y soluciones alcohólicas de hidróxido e hipoclorito sódicos.

En todos los casos se ha determinado cuál es la concentración más conveniente de reactivo para conseguir la mineralización total en un tiempo mínimo y la influencia que en la velocidad de ataque tienen diferentes tipos de luz.

9.—L. GARCÍA ESCOLAR y V. SANZ.

NUEVAS APLICACIONES ANALITICAS CUANTITATIVAS DEL ANION IODADO. NOTA 1. DETERMINACIONES VOLUMETRICAS Y GRAVIMETRICAS DE PLOMO

Se ha investigado un método para la determinación cuantitativa del catión plomo de manipulación más rápida y sencilla que los conocidos y muy preciso.

El plomo se precipita como iodato, determinándose volumétrica o gravimétrica-mente. Se han fijado experimentalmente las condiciones de precipitado y lavado, considerándose la presencia de ciertos iones.

Los métodos que se proponen poseen la ventaja, en el caso de la gravimetría, de tener un muy apropiado factor de conversión, y en la volumetría un alto equivalente. En este último caso se puede operar en escalas macro, semimicro y micro.

10.—F. BURRIEL MARTÍ, J. RAMÍREZ MUÑOZ y R. ESCOBAR GODOY.

APLICACION DE LAS CURVAS DE SENSIBILIDAD A LA NORMALIZACION DE LA PUREZA DE SUSTANCIAS TIPO PRIMARIO. I. BORAX

Se ha verificado un estudio de las curvas de sensibilidad en escala doble logarítmica de las reacciones de identificación de impurezas comunes en el bórax, para llegar a determinar las relaciones límites y la sensibilidad de los ensayos en los límites de saturación.

— 53 —

Se indican nuevas técnicas operatorias que permiten alcanzar una mayor sensibilidad.

11.—R. SUÁREZ ACOSTA.

LOS NITRUROS ALCALINOS EN EL PROBLEMA ANALITICO DE LA SEPARACION DE NITRITOS Y NITRATOS

Se hace un estudio sistemático de la destrucción de nitritos con nitruro sódico. La velocidad del proceso es superior a la que se consigue usando otros agentes de destrucción. Se estudia la influencia de la concentración de nitruro y la acidez de la solución sobre la velocidad del proceso, deduciéndose la concentración óptima relativa y la acidez más conveniente, habida cuenta del error que la acidez creciente puede ocasionar en la determinación ulterior de nitratos.

La determinación de nitratos, después de eliminar los nitritos con nitruro alcalino, da resultados altos para el nitrato presente en el problema cuando se sigue el método de destilación con aleación Devarda.

12.—F. SIERRA y C. ABRISQUETA.

GRAVIMETRIA DE  $\text{Cu}^{+2}$  COMO  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4] \text{Cu}$  Y IODOMETRIA, EN PRESENCIA DE  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Al}^{+3}$  Y  $\text{Cr}^{+3}$

Se dan las condiciones necesarias para la gravimetría de cobre junto con  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Al}^{+3}$  y  $\text{Cr}^{+3}$ , utilizando un medio glicérico-fosfórico y también un método doble de precipitación. Los valores satisfacen. Se han efectuado también valoraciones en mezclas de  $\text{Fe}^{+3}$  con sólo un 4 por 1.000 con errores no muy altos.

Se da cuenta también de la determinación por iodometría del mercuritiocianato cúprico, que ofrece ventajas cuando es necesario separar previamente los  $\text{Cu}^{+2}$  de grandes cantidades de  $\text{Fe}^{+3}$ .

13.—F. SIERRA y M. G. GUILLÉN.

NUEVAS VOLUMETRIAS DE  $\text{Pb}^{+2}$  CON  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ , ESTUDIOS SOBRE LA ADSORCION HIDROLITICA

Se estudia la volumetría del  $\text{Pb}^{+2}$  empleando ferrocianuro potásico como reactivo y los sistemas ferrocianuro potásico-bencidina y o-tolidina como indicadores de oxidación. Se procede directamente (ferrocianuro sobre  $\text{Pb}^{+2}$ ), y a la inversa y por retroceso, y se intenta forzar lo más posible la dilución y la acidez. Los valores obtenidos parecen aceptables y los virajes claros.

También exponemos las curvas potenciométricas que se obtienen en determinadas circunstancias, utilizando distintos electrodos indicadores. Constituyen una nueva aportación al conocimiento de la adsorción hidrolítica.

14.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.

#### LA GRAVIMETRIA DEL CINCO COMO MERCURITIOCIANATO

Las dificultades experimentales encontradas por diversos investigadores para la precipitación de la especie  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4]\text{Zn}$  en condiciones de pureza suficientes con miras a la gravimetría del cinc, se han conseguido eliminar, obteniéndose resultados aceptables; se efectúa aquella en medio glicérico y según la técnica que se aconseja. No hay inconveniente en realizar las determinaciones en medio ácido (sulfúrico o nítrico), pudiendo analizarse incluso muestras que contengan cantidades de cinc del orden de 0,0160 gramos.

15.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.

#### VOLUMETRIA INDIRECTA DE CINCO PREVIA SEPARACION COMO MERCURITIOCIANATO

La muestra de cinc, bajo la forma de nitrato o sulfato (no conteniendo menos de 0,02 gramos del metal), se precipita con una cantidad conocida y en exceso del reactivo  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4]^{-2}$  valorado en las condiciones recomendadas en la nota anterior. El exceso de reactivo se determina con nitrato mercúrico, empleándose como indicador una mezcla conveniente de disolución acética de o-dianisidina y de alumbre férrico. Los virajes y resultados parecen aceptables.

16.—F. SIERRA y O. CARPENA.

#### INTERPRETACION DE ALGUNAS VOLUMETRIAS POTENCIOMETRICAS

Se estudian algunas volumetrías potenciométricas (argentometrías entre ellas) en relación con los fenómenos de adsorción que tienen lugar, y se examina el comportamiento de diversos electrodos indicadores. Diversos hechos de experiencia propios y de distintos investigadores se agrupan en un orden más general de fenómenos.

17.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.

#### INFLUENCIA DE ALGUNOS CUERPOS EXTRANOS EN LA POTENCIOMETRIA DE $\text{Hg}^{+2}$ CON $\text{CNS}^-$ . Y A LA INVERSA

Se sigue potenciométricamente la precipitación de  $\text{Hg}^{+2}$  con  $\text{CNS}^-$ , y a la inversa, comparando los resultados en presencia y en ausencia de iones extraños a los del compuesto  $(\text{CNS})_2\text{Hg}$ , utilizando principalmente como indicador el electrodo de platino. Los cambios de pH observados aportan nuevos datos para la interpretación de los fenómenos de la adsorción hidrolítica.

— 55 —

18.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.

NUEVAS APORTACIONES A LA POTENCIOMETRIA DE  $Hg_2^{+2}$  CON  $Br^-$   
Y  $Cl^-$ , Y A LA INVERSA

Se sigue potenciométricamente la precipitación de  $Hg_2^{+2}$  por  $Br^-$  o  $Cl^-$ , y a la inversa, en presencia de distintos sistemas indicadores empleados en la volumetría ordinaria. Se muestran los cambios notables que tienen lugar en comparación con las curvas potenciométricas clásicas.

19.—F. SIERRA y E. MONLLOR.

SOBRE ALGUNAS REACCIONES CUALITATIVAS DEL  $Zn^{+2}$  Y DE LOS  
HEXACIANOFERRATOS (III)

Como consecuencia del estudio referente al comportamiento de algunas bases aromáticas usadas para el reconocimiento cualitativo del  $Zn^{+2}$ , se ha conseguido mejorar algunas reacciones conocidas de este ión y encontrar otras del mismo y del ión  $[Fe(CN)_6]^{-3}$ .

20.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.

NUEVAS ARGENTOMETRIAS DE LAS MEZCLAS DE  $I^- + Cl^-$  Y DE  
 $I^- + Br^-$  CON EL SISTEMA INDICADOR VANADATO-BENCIDINA

En estas argentometrías, factibles por el inferior potencial de oxidación de los  $I^-$  comparado con el de los  $Cl^-$  y  $Br^-$ , se observan tres casos diferentes: para una relación  $[I^-] : [Cl^-]$  mayor que 1 : 5, el viraje, correspondiente a la precipitación total de los  $I^-$ , se manifiesta por la aparición de una tonalidad violeta. Cuando aquella está comprendida entre 1 : 5 y 1 : 20, se aprecia el final de la precipitación de los  $I^-$  por la expulsión parcial del colorante al medio, apareciendo el color violeta una gota antes de esta expulsión. Finalmente, cuando aquella relación es menor de 1 : 20, el viraje es similar al segundo caso (por expulsión), aunque el color violeta aparece desde el principio. Se da la explicación de estos fenómenos.

Las mezclas de  $I^- + Br^-$  se comportan como las de  $I^- + Cl^-$  en el primero de los casos anteriores.

Todas las argentometrías se hicieron en medio nítrico.

21.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.

APLICACION DE ALGUNOS INDICADORES EN VOLUMETRIAS DE  
MEZCLAS DE HALUROS

Se estudian en primer término las valoraciones de  $Cl^-$ ,  $Br^-$  y  $I^-$  aisladamente, en medio ácido o junto a carbonato amónico, en presencia de nuevos sistemas indicadores de oxi-adsorción. Se hacen algunas consideraciones teóricas en relación con el funcionamiento de éstos, y se aplican a la determinación de diversas mezclas de haluros.

22.—F. SIERRA y O. CARPENA.

LA ACIDEZ DE SUPERFICIE DE LOS PRECIPITADOS

Se sigue potenciométricamente la evolución del potencial de un medio en relación con los cambios de la función ácido-base experimentados por diversas superficies variables, principalmente de algunos precipitados. Se proponen nuevos puntos de vista teóricos y se señalan algunas consecuencias prácticas de la teoría.

23.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. I. CONSIDERACIONES GENERALES

Se da cuenta del estado actual de nuestros conocimientos concernientes al aspecto teórico de la *oxi-adsorción* y de la influencia de la acción fotoquímica en estos procesos, haciéndose un examen de conjunto crítico comparativo de los diferentes sistemas indicadores estudiados hasta ahora, principalmente con nuestros colaboradores.

Se señalan también hechos experimentales que podrían considerarse como procesos de *reducción-adsorción* que complementarían a los por nosotros denominados por primera vez de *oxi-adsorción* que quedarían incluidos en un grupo único de indicadores redox en fase heterogénea.

24.—F. BURRIEL y F. SIERRA.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. II. SOBRE LA EXISTENCIA DE ALGUNOS COMPUESTOS

Se prosiguen las consideraciones iniciadas en la nota I. Se atribuye a fenómenos de *oxi-adsorción* las propiedades de algunas especies, con lo que creemos se puede explicar el origen de las divergencias surgidas entre diferentes investigadores, relativas a la existencia real de algunos compuestos.

25.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. III. INCLUSION DE LOS MISMOS EN EL GRUPO GENERAL DE LOS INDICADORES DE ADSORCION

Se hace un breve ensayo de comparación de los procesos redox de adsorción experimentados por algunos de los indicadores utilizados por nosotros, con los que tienen lugar en el funcionamiento de los indicadores ácido-base cuando definen el potencial de acidez de una superficie.

Creemos que quizá teniendo en cuenta posibles transferencias electrónicas, además de las protónicas, que en otros casos han sido ya precisadas, podrían reunirse ambos tipos de indicadores integrando el grupo general de los indicadores de adsorción.

— 57 —

26.—F. DE SOUSA NAZARÉ.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS METODOS FISICOS DE ANALISIS  
DE MINERALES RADIATIVOS

Se trata de un método de análisis cuantitativo de minerales complejos de U, Th, Ra que pueden presentarse en equilibrio radiactivo.

Se construye un depósito en película delgada cubierta por capa inactiva capaz de retener Rn, Th. El número de partículas que emerge de la placa, y de recorridos respectivamente superiores a 6,5 cm. y 7,5 cm., es función del porcentaje de Ra y Th en el mineral.

El porcentaje de uranio se determina en función de la intensidad de la radiación  $\beta$  del UX, después de corregida la radiación  $\beta$  de los productos de Ra y Th presentes.

El método depende de la determinación experimental de ciertas constantes válidas solamente para una geometría del dispositivo de medida empleada.

27.—R. G. COUCEIRO DA COSTA.

VALORACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE AMONIACO  
POR LA REACCION DE NESSLER

Se estudia la preparación del reactivo de Nessler por un método perfeccionado.

Se determina la curva de extinción del producto de reacción con el amoniaco fijando la longitud de onda óptima para una valoración. Se estudia la sensibilidad de la reacción y los errores estadísticamente.

28.—R. G. COUCEIRO DA COSTA.

ESTUDIO DE LA VALORACION ESPECTROFOTOMETRICA DEL FLUOR  
EN PEQUEÑAS CANTIDADES POR EL ALIZARINSULFONATO SODICO

En este estudio se comprenden los apartados siguientes: purificación del reactivo, fijación espectrofotométrica de la concentración, fórmula de los complejos del reactivo con los iones derivados del zirconio, fórmula de los complejos del fluor con los iones derivados del zirconio, condiciones óptimas de sensibilidad del reactivo y método espectrofotométrico de valoración.

29.—F. BURRIEL MARTÍ y R. GALLEGO.

DETERMINACION COLORIMETRICA DEL Co CON LA SAL DE NITRO-  
SO-R. III. METODO QUE SE PROPONE Y APLICACIONES

Después de estudiar, en dos comunicaciones anteriores, la influencia de los distintos factores que intervienen en estas determinaciones y el desarrollo del complejo correspondiente, se propone en este trabajo el método completo para la determinación del Co como elemento «traza». Se hacen aplicaciones a la valoración del Co en forrajes y suelos.

— 58 —

30.—J. RAMÍREZ MUÑOZ y F. BURRIEL MARTÍ.

LA LINEA Cd 3261 COMO LINEA DE PATRON INTERNO EN LAS DETERMINACIONES ESPECTRALES DE Zn

Se hace en primer lugar un estudio comparativo del Fe y Cd como patrones internos para las determinaciones espectrales de Zn utilizando electrodos de cobre

A continuación se incluyen los ensayos verificados con diferentes «bases diluyentes».

Finalmente se amplían estos estudios utilizando un espectrógrafo de gran dispersión, mediante espectrogramas escalonados.

31.—A. RODRÍGUEZ y F. BURRIEL.

SOBRE LA DETERMINACION DEL Mg POR VIA ESPECTROGRAFICA EN FUNDICIONES

Se ha determinado el contenido en Mg de varias fundiciones previa disolución de las mismas y mediante patrones preparados sintéticamente. Se exponen los resultados obtenidos con las curvas correspondientes.

32.—Srta. M.<sup>a</sup> E. GÁRATE y Srta. A. SAMPEDRO.

ESTUDIO ESPECTROQUIMICO DE LOS PRECIPITADOS DE SULFATO DE PLOMO EN LA DETERMINACION DE PLOMO EN METALES ANTIFRICCION

Se ha determinado el plomo como sulfato de plomo en metales antifricción tipo DIN-10 siguiendo distintos procedimientos. Se han estudiado espectroquímicamente los precipitados obtenidos con objeto de valorar las cantidades de estaño y antimonio que los impurifican considerando éstas como posibles causas de error e investigando las modificaciones a introducir en las técnicas a fin de conseguir una eliminación espectroquímicamente perfecta.

33.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y A. PRIETO BOUZA.

SOBRE LA DETERMINACION COLORIMETRICA DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE MOLIBDENO. NOTA I

En la determinación de pequeñas cantidades de molibdeno en materiales diversos, por ejemplo suelos, se suele recurrir frecuentemente a la colorimetría de su complejo tiocianico en presencia de cloruro de estaño (II), que es extraído usualmente con éter etílico. Por lo engorroso de esta técnica se ha tratado varias veces de sustituirlo por disolventes de más fácil manejo. En la presente nota se estudia la posibilidad de la utilización del alcohol amílico como agente extractor en la colorimetría del molibdeno por el método de tiocianato-cloruro de estaño (II).

- 59 -

34.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y S. AMER AMÉZAGA.

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE CADMIO  
EN NITRATO DE URANILO

Se utiliza la reacción colorimétrica de la ditizona para la determinación de trazas de cadmio en nitrato de uranilo, siguiendo procesos previos de separación que comprenden precipitación del uranio como peróxido, electrólisis con cátodo de mercurio y elución diferencial con resina catiónica.

Con objeto de estudiar la reproducibilidad de la técnica seguida, se realizan determinaciones con adiciones conocidas de cadmio, seleccionando las condiciones colorimétricas de sensibilidad del método.

Las determinaciones fueron realizadas con un espectrofotómetro Beckman modelo B.

35.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y T. BATUECAS RODRÍGUEZ.

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE TITANO  
EN NITRATO DE URANILO

Por consideraciones experimentales de sensibilidad, se desecha el método colorimétrico clásico del agua oxigenada, y se utiliza el timol propuesto inicialmente por Hall y Smith, como reactivo de caracterización del titano.

Seleccionadas las condiciones de la reacción titano-timol, se aplica el método a la determinación en nitrato de uranilo, estudiando procesos de separación, sensibilidad y reproducibilidad del mismo.

Las medidas fueron realizadas en un espectrofotómetro Beckman, modelo DU.

36.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y F. ALVAREZ GONZÁLEZ.

## DETERMINACION COLORIMETRICA DE BORO CON ALIZARINSULFONATO SODICO

Se hace una crítica de los métodos colorimétricos más aceptados, así como una revisión experimental del método de la quinalizarina.

Se ensaya el reactivo alizarinsulfonato sódico, propuesto por D. Dickinson, para determinar mínimas cantidades de boro, encontrándole francamente útil y con manifiestas ventajas sobre el resto de los reactivos propuestos. Preparadas las muestras convenientemente en cada caso, se extrae el ácido bórico por destilación en ciclo cerrado como ester metilbórico.

Utilizando un espectrofotómetro Beckman modelo DU, se trabaja a 4800 Å, longitud de onda de máxima sensibilidad deducida de los espectros de absorción del reactivo alizarinsulfonato sódico y del complejo ácido bórico-alizarinsulfonato sódico.

La sensibilidad del reactivo es del orden de  $1.10^{-8}$  grs./c. c. Se han hecho numerosos ensayos en blanco y determinaciones en diversos minerales y reactivos, apreciando 0,1 p. p. m.

- 60 -

37.—P. GARCÍA PUERTAS.

REVISION DE LOS METODOS DE VALORACION DE HIERRO  
Y MANGANESO EN AGUAS

Se hace una revisión de los métodos más corrientes, de valoración cuantitativa del hierro y del manganeso en las aguas potables; llegando a conclusiones respecto a la exactitud de dichas técnicas.

38.—F. LUCENA CONDE, F. BURRIEL MARTÍ y S. BOLLE.

NUEVO METODO PARA LA VALORACION COLORIMETRICA DEL ION  
MERCURIOSO

Se basa en el empleo de una reacción aplicada al análisis cualitativo por uno de los autores, en la cual la sal ferrosa, producida al tratar el ión mercurioso con un exceso de sal férrica y tiocianato potásico, se determina colorimétricamente con ortofenantrolina.

El exceso de sal férrica se enmascara con pirofosfato. Se mantienen las mismas condiciones prácticas que en la colorimetría análoga del hierro. Los errores son del orden del 2 por 100 operando con fotocolorímetro bicelular Spekker. Se determina hasta 10 p. p. m. de ión mercurioso.

39.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

APLICACIONES ANALITICAS DE LA TERMOGRAVIMETRIA. II. PERYO-  
DATOS DE URANILO. VALORACION DE URANIO

Aplicando la técnica termogravimétrica se ha logrado aislar e identificar un nuevo peryodato de uranilo, cuya fórmula corresponde a un mesoperyodato de uranilo y potasio. Su curva termogravimétrica presenta tramos que le hacen apto para una eventual determinación de uranio. También se utiliza este compuesto para valorar el uranio por vía yodométrica con resultados satisfactorios.

40.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

APLICACIONES ANALITICAS DE LA TERMOGRAVIMETRIA. III. SOBRE  
EL COMPLEJO SULFOCIANURO DE COBRE Y BENCIDINA

En este trabajo se estudian las condiciones de formación del complejo  $(SCN)_2$   $(CuBz)$ , llegando a esclarecer las divergencias que sobre el mismo y su posterior utilización para la determinación de cobre encuentran Spacu y Duval en trabajos anteriores. La curva termogravimétrica acusa la formación de dicho complejo, que

- 61 -

puede ser utilizado bajo esa forma para la valoración del cobre por vía gravimétrica.

41.—C. BARCIA GOYANES y E. SÁNCHEZ SERRANO.

DETERMINACION DE ARSENICO Y FOSFORO AL ESTADO DE SALES DE PLATA (CON PLATA RADIOACTIVA)

Siguiendo la técnica de otras publicaciones nuestras, se valorán arsénico y fósforo al estado de arseniatos y fosfatos dobles de plata y de talio (según el método de Spacu y Dima, 1940), marcándolos con  $\text{Ag}^{110}$ . Los resultados son satisfactorios dentro de amplios márgenes.

42.—E. SÁNCHEZ SERRANO.

MICRODETERMINACION DE SODIO AL ESTADO DE ACETATO DE SODIO, URANILLO Y CINC (MARCADO CON RADIOCINC)

Se aprovechan las buenas cualidades precipitantes del reactivo acetato de uranilo y de cinc, junto con la extraordinaria sensibilidad de los instrumentos de medida de radiactividad, para determinar, mediante una curva de trabajo empírica, la relación entre radiactividad del precipitado obtenido con el acetato de uranilo y cinc, y la cantidad de sodio en él contenida. El reactivo, preparado con cinc radiactivo ( $\text{Zn}^{65}$ ) sirve para precipitar una serie de patrones de sodio en condiciones idénticas a las de los problemas. La radiactividad de estos precipitados centrifugados y lavados se determina (con un detector Geiger-Mueller, espesor de pared: 800 mg./cm.<sup>2</sup>, unido a una escala de 32 y numerador mecánico) con error estadístico menor de uno por ciento y permiten llegar, gráficamente, a cantidades del orden microgramo. La radiactividad natural del uranio también contenido en el precipitado, no perturba los resultados, y rápidos de obtener, sobre todo para series de muestras.

43.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

METODO DE ABSORCION DIFERENCIAL DE PARTICULAS BETA APLICADO A LA DETERMINACION ANALITICA DEL URANIO Y DEL TORIO EN LA MISMA MUESTRA, UTILIZANDO PARA LAS MEDIDAS CONTADOR G-M

Se estudia el método diferencial de absorción de partículas beta, de Nag y Monsuf (Universidad de Calcuta) por medio de contador G-M.

Se mide la absorción en aluminio de las partículas beta del uranio y del torio de muestras patrón. Se preparan varias mezclas de óxidos puros de uranio y de torio. Se dibujan las curvas de absorción se analizan:

1.º En su parte final.

— 62 —

2.º Se aplican ecuaciones de absorción a los distintos puntos de las curvas y se determina el contenido de uranio y torio en la muestra. Se describen las técnicas empleadas y la marcha experimental seguida. Se tabulan los resultados y se sacan las conclusiones correspondientes.

44.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

DETERMINACION ANALITICA DEL URANIO EN MINERALES POR MEDIO DE LAS CURVAS DE ABSORCION EN ALUMINIO UTILIZANDO CONTADOR GEIGER-MÜLLER

Se hace el análisis radioquímico y químico de los siguientes minerales: Curita (Congo belga), Autunita (Vizeu-Portugal) y Tobernita (Torrelodones-Madrid).

Se utiliza como patrón calibrado  $UX_2$  (Tracerlab-ref R. 5). Se describe la técnica empleada en la preparación de muestras.

Se toman medidas de absorción en Al hasta 1450 mgrs/cm<sup>2</sup> y en Pb 1.5 cm. de espesor. Se dibujan las curvas en papel semilogarítmico, se halla la energía máxima de las partículas beta por análisis Feather, se estudian las tres componentes bien definidas de las curvas y la segunda se compara con el patrón calibrado de  $UX_2$ , tomada la absorción de este último en las mismas condiciones. Los resultados obtenidos se contrastan con los de la valoración química.

45.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

DETERMINACION RADIOQUIMICA DEL TORIO EN MONACITAS ANALIZANDO LA CURVA DE ABSORCION BETA EN ALUMINIO

Se hace el análisis del torio en un concentrado de monacitas de unas arenas de una playa gallega.

Se toma la curva de absorción en aluminio de un patrón de torio ( $ThO_2$ ) y de dicha curva se selecciona la componente que corresponde al  $M_{s_2}Th$ . En las mismas condiciones se toma la curva de las arenas monacíticas y se estudia la zona correspondiente al  $M_{s_2}Th$ . Se comparan las dos curvas en esta zona y se calcula el contenido en torio.

Se contrasta el radioanálisis con el análisis químico.

46.—Srta. M.<sup>a</sup> TERESA VELCEHITA y Srta. A. CARBALLIDO.

METODOS COLORIMETRICOS PARA LA DETERMINACION DE HIERRO, FOSFORO, CALCIO, SODIO, POTASIO Y MAGNESIO EN ALIMENTOS

En la primera parte se hace un breve estudio de los métodos de destrucción de materia orgánica y se elige el método que se cree más conveniente para el presente trabajo. A continuación se comparan algunos métodos colorimétricos para la deter-

- 63 -

minación de Fe, Ca, Na, K y Mg, estudiando los que nos parecen más adaptables a investigación bromatológica, utilizando siempre el espectrofotómetro Beckman en las lecturas.

47.—L. VILLANÚA.

CINCUENTA AÑOS DE BROMATOLOGIA ESPAÑOLA A TRAVES  
DE LOS ANALES DE FISICA Y QUIMICA

Se hace una revisión bibliográfica de los trabajos de Bromatología publicados en los Anales de Física y Química durante sus primeros cincuenta años, llegando a interesantes conclusiones respecto a frecuencia, calidad de los trabajos y distribución de los mismos por materias.

48.—R. MONTEQUI y J. LÓPEZ MORALES.

CONTRIBUCION AL ANALISIS DEL VEHICULO EN LOS BARNICES.  
II. NUEVOS DATOS SOBRE SAPONIFICACION DIFERENCIAL

Se consignan los números obtenidos al aplicar a nuevos aceites y resinas la doble saponificación: débil (hervir un cuarto de hora con HOK medio normal etílica) y fuerte (una hora con HOK normal bencílica). Entre los aceites estudiados se incluyen el de madera de China, el estandol de linaza y el aceite de linaza maleinizado. Entre las resinas, varias de los tipos gliceroftálica, cumarona-indeno, resinato de glicerina maleinizado, albertoles, formo-fenólicas cien por cien y abietato de metilo hidrogenado. Se aprecian marcadas diferencias entre los diversos tipos. El margen de saponificación diferencial que caracteriza determinada resina se conserva bastante bien en composiciones de que forme parte, hecho que hemos comprobado al analizar diversos tipos de barnices cuidadosamente preparados por nosotros. Así, pues, la determinación de una constante tan sencilla como es la doble saponificación en los términos propuestos, suministra datos útiles no sólo desde el punto de vista cualitativo, sino del cuantitativo.

49.—J. DE LA RUBIA PACHECO y F. BLASCO LÓPEZ-RUBIO.

NUEVO METODO DE DISPERSION PARA EL ANALISIS MECANICO  
DE SUELOS

El presente trabajo tiene por objeto dar a conocer un método de dispersión para el análisis mecánico de suelos, fundado en la acción de una solución de acetato amónico como agente dispersante, con lo que se consigue una exactitud comparable al método internacional A., unido a un ahorro importante de tiempo y además suministra nuevos datos sobre la distribución del carbonato cálcico en el suelo, hecho que es de gran interés para el conocimiento de sus acciones: mecánica, química y físico-química sobre el terreno.

- 94 -

50.—V. HERNANDO y L. JIMENO.

ESTUDIO DE LA RELACION MATERIA ORGANICA/NITROGENO  
EN SUELOS AGRICOLAS DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Se efectúa un estudio de los contenidos en materia orgánica y nitrógeno en suelos agrícolas correspondientes a diversas zonas de la provincia de Guadalajara, para deducir de la relación entre dichas magnitudes el estado de descomposición de la materia orgánica de dicho suelos.

Se dan los resultados de este estudio para los suelos agrícolas de las zonas de Atienza, Brihuega, Azuqueca, Cifuentes, Cogolludo, Jadraque, Molina de Aragón, Pastrana, Sacedón, Guadalajara, La Huerce y Maranchón. En general, se muestra una tendencia muy acentuada a un estado de descomposición elevado de la materia orgánica, salvo en las zonas de Azuqueca, Cifuentes y Guadalajara.

51.—S. GARCÍA FERNÁNDEZ y J. FERNÁNDEZ DE GATTA GARCÍA.

ESTUDIO ANALITICO DEL ACEITE DE MAIZ

El haber tenido que separar la grasa de diversas muestras de harina de maíz gallego para los trabajos que sobre las proteínas del mismo estamos realizando, nos ha llevado a efectuar un estudio analítico de dicho aceite, fijando sus constantes físico-químicas y la distribución esquemática de sus componentes.

Se han estudiado muestras de distinta procedencia para valorar la influencia de las condiciones climáticas y de cultivo en las características del aceite, fijando nuestra atención, de manera especial, en la grasa procedente de los híbridos de maíz que se obtienen en Galicia.

52.—F. BURRIEL MARTÍ, S. JIMÉNEZ GÓMEZ y C. ALVAREZ.

DETERMINACION ESPECTROGRAFICA DE LOS CATIONES DE CAMBIO  
EN SUELOS. I. PREPARACION DE PATRONES

Los métodos espectrográficos, al permitir realizar análisis en serie y al registrar todos los elementos presentes en la muestra en un solo espectrograma, aparecen en principio entre los más adecuados para los fines que se persiguen.

Al objeto de conocer el comportamiento espectrográfico de cada uno de los elementos Na, K, Mg, Ca, Pb y Mn durante las determinaciones simultáneas de los mismos que van a realizarse, se inician estos trabajos con la preparación de una serie de patrones sintéticos, de pureza conocida, en concentraciones semejantes a los contenidos en los extractos de suelos.

Las curvas de trabajo obtenidas dan una idea de las posibilidades que tienen para estas determinaciones.

— 65 —

53.—F. BURRIEL MARTÍ y J. F. SÁIZ DEL RÍO.

ANÁLISIS POLAROGRAFICO DEL Zn EN PLANTAS

Dadas las ventajas que presenta el método polarográfico para el análisis de este oligoelemento, sobre el espectrográfico, y el colorímetro, se han estudiado las condiciones óptimas para su empleo en el análisis de plantas. De los diferentes métodos ensayados para poder medir por separado las ondas próximas o coincidentes que se obtenían (polarografía diferencial, formación de complejos, etc.), se ha elegido una conveniente solución fondo, entre 30 ensayadas, a base de  $\text{Cl}_2\text{Ba}$  y  $\text{SO}_4\text{Li}_2$ .

54.—F. BURRIEL MARTÍ y M. CLAVER.

VOLUMETRIAS INTERFEROMETRICAS. APLICACIONES A DETERMINADAS REACCIONES DE PRECIPITACION Y RED-OX DE INTERES EDAFOLOGICO

Mediante el empleo de un aparato Refractómetro-Interferencial de Jonnard, se han estudiado algunas argentometrías de halogenuros con buenos resultados hasta soluciones  $10^{-6}$  N.

Asimismo, se ha conseguido buenos resultados en las valoraciones permanganométricas hasta soluciones  $10^{-5}$  N.

Se presentan algunas aplicaciones prácticas para la valoración de extractos salinos de suelos, y de los ácidos humínicos, fúlvicos e himatomelánicos en extractos de suelos.

55.—F. BURRIEL y V. HERNANDO.

METODO COLORIMETRICO PARA LA DETERMINACION DEL FOSFORO EN ACEROS

Aplicamos un método que con anterioridad se presentó para la determinación de fósforo en el suelo a la determinación de fósforos en aceros normales. El método ha tenido que ser ligeramente modificado y se dan normas para que no influyan las variaciones en el pH del extracto.

También se da un método para la extracción del fósforo del acero.

56.—R. GARCÍA OLMEDO.

DETERMINACION DE FERMENTOS EN FRUTOS SECOS ESPAÑOLES

Se han determinado catalasas y poder diastásico en muestras de almendras, avellanas y piñones españoles de distintas procedencias.

Para la determinación de catalasas hemos puesto un extracto del fruto en presencia de agua oxigenada y hemos valorado el agua oxigenada existente a los 0,

— 66 —

5, 10 y 15 minutos de contacto con el fermento. Una prueba en blanco nos permite deducir el agua oxigenada que ha reaccionado con la catalasa y mediante una fórmula dada deducir de este número la catalasa existente en el fruto.

Para el poder diastásico se hace reaccionar el extracto del fruto con una solución de almidón un tiempo determinado, al cabo del cual, se valoran los azúcares reductores procedentes de la hidrólisis del almidón por las diastasas. La valoración de los azúcares se ha hecho por el método de reducción del ferricianuro.

Las condiciones en que se debe operar en los dos métodos se especifican minuciosamente.

57.—M. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA.

#### LA INVESTIGACION PETROQUIMICA EN ESPAÑA

Tiene por objeto esta nota el dar a conocer un interesante campo de investigación poco cultivado en España. Consta de tres partes:

1. Breve reseña histórica de la investigación petroquímica en nuestra nación y estado actual de ella.

2. Detalle de los análisis químicos de rocas que se han hecho, con indicación de los trabajos en que se han publicado y autores de ellos. Se incluyen análisis químicos de rocas de España, Marruecos español, Islas Canarias y Guinea española, indicando especialmente los realizados en el laboratorio del Instituto «Lucas Mallada» del C. S. de I. C.

3. Exposición de los sistemas de parámetros y diagramas petroquímicos que empleamos en nuestro laboratorio y en nuestras investigaciones e importancia de estos estudios.

## SECCION V

### INGENIERIA QUIMICA Y QUIMICA APLICADA

1.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ, V. RIBES ROMERO y J. M. ESPINOSA FEIJÓO.

#### PRODUCCION DE ANHIDRIDO SULFUROSO PURO MEDIANTE LA TECNICA DE POLVO FLUIDIFICADO. I. OXIDACION DE FeS CON Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- OXIDACION DE Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> CON AIRE

La técnica de fluidificación, consistente en la interacción entre un gas y un sólido suspendido en una corriente del mismo, a modo de masa turbulenta, ha sido utilizada para el estudio de la producción de anhídrido sulfuroso puro, mediante la oxidación de azufre y piritas con óxido férrico. Se presentan en este trabajo datos sobre velocidades de reacción en las oxidaciones del FeS con Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y del Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> con aire, indispensables para el proyecto industrial.

Después de las experiencias efectuadas, se considera viable la utilización del óxido férrico para la producción comercial de anhídrido sulfuroso puro a partir de piritas.

Se utilizan los resultados para hacer ver las extensas posibilidades de aplicación del método de polvo fluidificado.

2.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ y V. RIBES ROMERO.

#### PRODUCCION DE ANHIDRIDO SULFUROSO PURO MEDIANTE LA TECNICA DE POLVO FLUIDIFICADO. II. PROYECTADO DE REACTORES PARA LA COMBUSTION DE AZUFRE Y TOSTACION DE PIRITAS

Los datos de velocidad obtenidos para la oxidación del FeS con Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en condiciones intermitentes o de carga, se corrigen teniendo en cuenta las condiciones de continuidad con que se desea proyectar la instalación industrial y sirven de base para el cálculo de las dimensiones de los reactores en que llevar a cabo la tostación de piritas y la reoxidación del Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> producido, con miras a la producción conti-

- 08 -

na de  $\text{SO}_2$  puro. Como el vapor de azufre al pasar a través de un lecho de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  en exceso se oxida rápida y prácticamente de modo cuantitativo a  $\text{SO}_2$ , también se calculan las dimensiones de un reactor para la obtención de  $\text{SO}_2$  puro mediante oxidación del S con  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

### 3.—A. CAMUÑAS PUIG y E. ASENSI ALVAREZ-ARENAS.

#### DETERMINACION ESPECTROGRAFICA DE LA TEMPLABILIDAD DE LOS ACEROS

Se ha extendido una nueva técnica especial de análisis espectrográfico, la cual permite poner de manifiesto la influencia de las transformaciones del estado metálico sobre las intensidades relativas de las líneas espectrales. Dicha técnica ha sido ensayada por los autores en otros trabajos para estudiar espectrográficamente los fenómenos de endurecimiento de algunas aleaciones ligeras, la descomposición de la martensita en aceros, la difusión del carbono en el sistema Fe-C («cementación» de aceros), etc.

Se determinan espectrográficamente las curvas de templabilidad de aceros ordinarios y aleados, similares a las obtenidas con los métodos clásicos metalográficos (secciones transversales y ensayo de Jominy).

Las condiciones de excitación son las siguientes:

$$\text{FF } 4; \quad C = 1/5; \quad L = 0.$$

Se utiliza un contraelectrodo de hilo de platino (0,5 mm.) y el par de líneas espectrales analítico:

$$\text{Fe II } 2298,23 \text{ A/C III } 2296,89 \text{ A.}$$

### 4.—A. VIAN ORTUÑO y S. JIMÉNEZ GÓMEZ.

#### GEL DE SILICE COMO SOPORTE DE CATALIZADOR Y ADSORBENTE DE HUMEDAD

Se hace un estudio sobre geles de sílice para ser utilizados como soporte de catalizador y como adsorbente de humedad. Para ello se preparan dos tipos de geles, de manera que en unos la gelificación tiene lugar en medio alcalino y en otros en medio ácido.

Se comprueba que los geles «alcalinos» son muy reversibles, circunstancia que se evita mediante un lavado con una solución ácida inmediatamente después de la formación del gel. Las características de estos geles dejan de ser las de los «alcalinos» y resultan análogas a las de los «ácidos».

Los geles coagulados en medio ácido tienen, en general, una capacidad de adsorción ligeramente superior a la de los obtenidos en medio alcalino. El calor de hidratación y la superficie específica es también, en casi todos los casos, mayor en los «ácidos» que en los «alcalinos», haciéndose estas diferencias más acentuadas a medida que los geles se han obtenido en medio más ácido o más alcalino.

Los productos gelificados en medio alcalino determinan mayores coeficientes de difusión (referidos a tolueno).

— 69 —

Por todo ello, se estima que para fines adsorbentes es más conveniente el empleo de geles «ácidos», y dentro de éstos una de las modificaciones que se han estudiado, de gel aglomerado. Por el contrario, cuando el gel ha de ser utilizado como soporte de catalizador, los geles «alcalinos», al determinar mayor coeficiente de difusión, son más ventajosos desde el punto de vista cinético.

Se ha estudiado también la posibilidad de modificar la estructura de un gel mediante tratamientos con sustancias solubilizantes de la sílice, como es el hidróxido sódico, observándose las variaciones experimentadas por las características del gel según la concentración de la solución de hidróxido sódico con que es tratado.

#### 5.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. I. ESTUDIO CRITICO DE LOS PROCEDIMIENTOS SEGUIDOS PARA SU DETERMINACION

Hasta ahora se calculaba estudiando la forma y tamaño de los gránulos o de los canales formados por los mismos, y tras de aplicarles las leyes hidrodinámicas hoy en uso, con algunas modificaciones; deducir la pérdida de carga.

Al intentar hacer por estos procedimientos unos cálculos industriales de pérdidas de cargas, observamos grandes divergencias entre los resultados obtenidos por unas y otras fórmulas y los hallados experimentalmente, como ponemos de manifiesto por varias gráficas.

Analizadas matemáticamente las fórmulas más representativas hoy en uso, se demuestra que han de llegar forzosamente a resultados diferentes. Y, finalmente, para un estudio posterior, se dividen los factores que componen estas fórmulas en cuatro grupos semejantes en todas ellas.

#### 6.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. II. ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DEL LECHO

Con vistas a hallar un procedimiento que soslaye las dificultades citadas en I, se ha efectuado un estudio experimental de una carga de gránulos alojados en un lecho de laboratorio de características conocidas; y con él, y en forma previa, efectuamos un estudio por separado de la influencia de varios factores sobre la pérdida de carga. Observando entre otros el efecto de la microestructura, que hasta ahora no se había tenido en cuenta.

#### 7.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. III. PROCEDIMIENTOS PARA SU DETERMINACION

Basándose en los trabajos I y II, se planea un nuevo procedimiento de cálculo de pérdidas de carga, sin tener que acudir a las difíciles e imprecisas valoraciones de características de los gránulos, sino a la determinación de caudales y pérdidas

- 70 -

de carga en un conjunto de gránulos alojados en un recipiente de laboratorio de características conocidas.

Así se hallan previamente para un material permeante, ciertos coeficientes y exponentes característicos para cada tipo de gránulos, independientes del recipiente y del fluido. Y las pérdidas de carga  $\Delta_p$  se calculan mediante una ecuación del tipo:

$$\Delta_p = M \mu^b \rho^\gamma u^\alpha,$$

en la que  $\mu$  es la viscosidad,  $\rho$  la densidad,  $u$  la velocidad del fluido y  $M$  el coeficiente característico del gránulo, que podrá ser conocido previamente o hallado por sencilla prueba de laboratorio.

Se termina con gráficas demostrativas de la exactitud del método.

8.—E. JIMENO y A. LÓPEZ RUIZ.

#### CONTRIBUCION AL CALCULO DE COLUMNAS DE ZEOLITA

El trabajo consta de dos partes; en la primera se estudia el proceso experimental de cambio de iones en columnas de zeolita y se proponen una serie de «tests» para conocer su comportamiento en el campo de sus aplicaciones.

En la segunda parte se examina el proceso de ablandamiento de aguas con una zeolita fabricada en España, dándose unos gráficos para calcular rápidamente columnas industriales.

9.—J. ÓCÓN GARCÍA y G. TOJO BARREIRO.

#### RECTIFICACION DE MEZCLAS BINARIAS. VI. VARIACION DE LA EFICACIA DE UNA COLUMNA DE RELLENO CON EL FLUJO DE VAPOR A REFLUJO TOTAL

Anteriormente hemos observado que la eficacia de una columna de relleno, medida por el número de elementos de transmisión (referidos al vapor) varía con la concentración de la mezcla. Definimos entonces otra eficacia ligeramente diferente e independiente de la concentración, y al mismo tiempo concluimos que en nuestras condiciones de operación la cinética de rectificación dependía casi exclusivamente de la difusión en la capa del líquido.

Operamos ahora con distintos flujos de vapor y líquido, siempre a reflujo total, y con la misma mezcla  $\text{CCl}_4\text{—C}_6\text{H}_6$ . El estudio de los resultados nos permite deducir consecuencias interesantes sobre el transporte de masa, en la interfase líquido-vapor y sobre la validez del número de elementos de transmisión  $N_v$  por nosotros definido.

10.—A. RIUS MIRÓ y C. ALFONSO DÍAZ-FLORES.

#### DETERMINACION DIRECTA DE DIAGRAMAS DE SOLUBILIDAD A TEMPERATURA DE EBULLICION

Se describe un aparato y un método directo de determinación de diagramas de solubilidad a las temperaturas de ebullición, así como de las rectas de reparto a dichas temperaturas.

— 71 —

Se estudia por el procedimiento propuesto el sistema Acido Acético-Agua-Tolueno.

11.—J. M. FERNÁNDEZ MARZOL y A. DOADRIO.

#### NUEVAS SALES METÁLICAS UTILIZABLES COMO SECATIVOS EN PINTURAS

En el presente trabajo se describen los métodos más convenientes para obtener butil-ftalatos y bencil-ftalatos de plomo, manganeso y cobalto, sales que muestran buenas propiedades como acelerantes de la secatividad de los aceites. Se consignan los ensayos de secado realizados comparativamente frente a nafténatos metálicos en un aceite de linaza, de los cuales se desprende que los butil-ftalatos ensayados muestran propiedades secativas algo superiores a los naftenatos. En fin, se indican también los ensayos referentes a los butil-xantogenatos de cobalto y plomo.

12.—C. S. MARTÍN PÉREZ y Srta. M. T. SANTOS MOLERO.

#### ALFA-MONOGLICERIDOS.—SU INFLUENCIA SOBRE LA TENSION INTERFACIAL DE SISTEMAS ACEITE VEGETAL-AGUA

Se hace un estudio de la actividad superficial de algunos alfa-monoglicéridos, especialmente de aquellos derivados de ácidos grasos de uno a seis átomos de carbono.

En general, los alfa-monoglicéridos fueron obtenidos por reacción de acetón glicérica con los ácidos o los cloruros de ácidos correspondientes. Se determinó la tensión superficial de los monoésteres obtenidos. Los seis primeros términos de la serie son solubles en agua y se determinó la tensión superficial de sus soluciones acuosas.

Se ha investigado la influencia de los distintos monoglicéridos sobre la tensión interfacial de un sistema aceite vegetal-agua destilada a 70° C., resultando que es nula hasta la alfa-monopropina, crece desde aquí, alcanzando un máximo para la alfa-monocaprilina, desde donde adquiere un valor prácticamente constante para los términos superiores de la serie saturada.

13.—R. DE CASTRO y M. NOSTI.

#### LA DECOLORACION DE LOS ACEITES; ESTUDIO COMPARATIVO CON DIVERSAS TIERRAS DECOLORANTES

Con el fin de comparar varias de las tierras decolorantes existentes en el comercio, se han determinado algunas de sus propiedades físicas y químicas. Se estudia especialmente la decoloración producida sobre aceites de oliva y de orujo, empleando porcentajes variables de las diferentes tierras.

14.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. DE CASTRO y M. NOSTI.

LA PERDIDA EN LA NEUTRALIZACION DE LOS ACEITES  
DE OLIVA Y DE ORUJO.—I.

Establecidas, mediante experiencias preliminares, algunas de las condiciones iniciales de un método de laboratorio para la determinación de la pérdida en la neutralización, se estudia a continuación, en una serie de muestras de diversas características, la influencia de los factores más importantes sobre las pérdidas obtenidas.

Los resultados obtenidos demuestran la gran influencia de la concentración de la lejía y del exceso de la misma sobre los rendimientos de aceite neutro.

15.—C. GÓMEZ HERRERA y Srta. R. GUZMÁN.

ELECTROLITOS COLOIDALES DERIVADOS DE ACEITE DE ORUJO.  
V. CAPACIDAD TAMPON Y PODER EMULSIONANTE  
EN LOS SULFONATOS

Se verifica un estudio comparativo entre el poder emulsionante y la capacidad amortiguadora del pH en soluciones de electrolitos coloidales obtenidos por sulfonación de aceites de orujo de aceitunas.

La aplicación de los métodos estadísticos a los resultados, demuestra la existencia de una correlación significativa entre los valores del índice tampón máximo y del poder emulsionante en las soluciones de sulfonatos preparados a partir de aceites conteniendo ácidos grasos libres.

Los efectos que la hidrólisis de los grupos hidrófilos del electrolito coloidal produce en las características de la película interfacial justifican la citada correlación.

16.—G. GÓMEZ HERRERA y Srta. R. GUZMÁN.

ELECTROLITOS COLOIDALES DERIVADOS DE ACEITE DE ORUJO.  
VI. SULFONACION DE ACEITES NEUTRALIZADOS  
Y DE ACIDOS GRASOS

Con objeto de determinar las propiedades deterativas y la estabilidad de los distintos electrolitos coloidales que se producen en la sulfonación de los aceites de orujo, se estudia este proceso en los casos extremos: aceite neutralizado y ácidos grasos libres.

Los resultados obtenidos indican que se alcanza mayor eficacia deterativa con los productos de una sulfonación enérgica en los aceites neutralizados.

Las ventajas que en sus propiedades tensioactivas presentan los grupos hidrófilos derivados del ácido sulfúrico sobre los carboxilos justifican dicho comportamiento.

- 73 -

- 17.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. GUTIÉRREZ G. QUIJANO  
y Srta. R. VÁZQUEZ LADRÓN.

EL ENRANCIAMIENTO DEL ACEITE DE OLIVA Y LA MANTECA  
DE CERDO Y SU INHIBICION CON ANTIOXIDANTES. II

Continuando investigaciones anteriores, se estudia, mediante el empleo de la prueba de Schaal, la eficacia de diversos antioxidantes para el aceite de oliva y la manteca de cerdo. Se concede especial atención al empleo de los galatos, en presencia y ausencia de un agente sinergista. Estos productos, de posible fabricación nacional, son muy interesantes por sus excelentes cualidades.

- 18.—J. W. KREULEN y H. GUILLAMÓN.

VALUACION DE LOS ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES

Se estudia el método de ensayo introducido por Stager y Kunzler, desarrollado después por el «National Bureau of Standards», al objeto de investigar su eficacia para la diferenciación de distintos tipos de aceites lubricantes para motores.

Se introducen en el mismo algunas innovaciones importantes.

Luego que los ensayos preliminares demostraron, entre otras cosas, que tanto el material de la lámina laboratorio como el estado de su superficie tenían influencia en los resultados, se investigaron series de diferentes clases de aceites. Se compara un aceite de tipo corriente con el mismo en dos estados distintos.

Los resultados comprueban la afirmación hecha por Mc Kee y otros investigadores, de que este ensayo permite distinguir entre tales tipos de aceites.

A título de orientación se incluyen los resultados obtenidos en varias clases comerciales de estos aceites.

Se concluye, que el ensayo de láminas—en la forma que se presenta—es el mejor procedimiento utilizable para la evaluación de los aceites lubricantes.

- 19.—M. TOMELO y L. FEIJÓO.

ESTUDIO CROMATOGRAFICO DE ACEITES DE COLOFONIA

Se pretende la obtención de aceites incoloros a partir de los aceites comerciales brutos haciendo uso de la técnica de adsorción cromatográfica y, al mismo tiempo, estudiar la naturaleza química de las sustancias fuertemente coloreadas que los impurifican. Utilizando como absorbente la alúmina purificada, se consigue en principio la obtención de un aceite de resina notablemente decolorado y mejorado en sus propiedades, aunque no absolutamente incoloro. El producto absorbido, de una intensa coloración rojo oscura, lo constituyen principalmente ácidos resínicos de naturaleza no conocida hasta el momento y una materia coloreada y densa de cierta secatividad probablemente constituida por polimerización de núcleos derivados del hidrocarburo fundamental, abietano, en distintos grados de insaturación.

20.—J. M. MARTÍNEZ MORENO y J. HUESA LOPE.

INTRODUCCION DE GRUPOS HIDROXILOS EN LOS TRIGLICERIDOS  
POR OXIDACION CATALITICA CON AIRE

Formando parte de un amplio plan de trabajo para estudiar la obtención de productos secantes a partir de aceites de orujo y pepita de uva y de otros productos grasos nacionales, se estudió la oxidación de diversas mezclas de triestearina y trioleína mediante una corriente de aire, en presencia de catalizadores tales como el bióxido de manganeso.

Se dan gráficas indicativas de la variación de los distintos índices de los productos sometidos a tratamiento durante la oxidación. La forma de estas gráficas permite establecer algunas hipótesis sobre la marcha del proceso y comprobar la inhibición que en la formación de grupos hidroxilos ejerce la presencia de ácidos saturados.

21.—F. RAMOS AYERBE, J. A. FIESTAS ROS DE URSINOS y A. REY  
SÁENZ.

PRODUCCION DE ALCOHOLES GRASOS CON SODIO Y ALCOHOL. II.  
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS MONOGLICERIDOS Y DIGLICE-  
RIDOS EN ESTE TIPO DE REDUCCIONES

Se estudia la reducción con sodio de los aceites trans-esterificados con glicerina, notándose la influencia que sobre esta reducción ejercen los mono y diglicéridos producidos durante la trans-esterificación. El enriquecimiento en mono y diglicéridos se logra por extracción con mezclas de metanol-agua a distintas concentraciones y asimismo por la formación de complejos cristalinos con la urea.

22.—A. RIUS, M. GISPERD, D. MARTÍN y S. CARDONA.

DESTILACION MOLECULAR DE EXTRACTO DE PELITRE

Se aplica la técnica de destilación molecular a la purificación de extracto concentrado de piretrinas, aunque no se logra llegar a riquezas superiores al 91 % en las condiciones que se ha operado. Sin embargo, mediante el estudio de las curvas de eliminación y análisis toxicológico, se llega a demostrar la presencia de un fenómeno de despolimerización de piretrinas durante la destilación molecular del concentrado.

23.—R. NAVARRO BOTELLA, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.  
OBTENCION DE ALCALOIDES POR RESINAS DE CAMBIO IONICO. IV.  
REACCIONES DE INTERCAMBIO ENTRE CARBON SULFONADO ACIDO  
Y SALES DE MÓRFINA. ELUCION DEL ALCALOIDE FIJADO

Con el fin de conocer las bases para la obtención de morfina de las cápsulas de adormidera (*Papaver somniferum*), mediante resinas de intercambio iónico, se han

— 75 —

estudiado las reacciones de intercambio entre carbón sulfonado ácido y sales de morfina, así como la elución del alcaloide fijado. Las curvas correspondientes dan las condiciones de equilibrio en cada caso.

Debido a la gran cantidad de calcio existente en la adormidera, el cual interviene como un ión perturbador de los equilibrios de fijación de morfina cuando se aplica el método a su recuperación de la planta, se han estudiado la competencia de iones calcio-morfina frente al carbón sulfonado y se han determinado las condiciones adecuadas para la buena fijación y elución del alcaloide en circunstancias naturales.

Se ha visto que parte del calcio fijado en la resina no lo ha sido por intercambio iónico, sino que está unido como  $\text{Cl}_2\text{Ca}$ .

Incidentalmente se ha estudiado la acción del Ca como inhibidor de la reacción de Mayer.

24.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, C. GÓMEZ HERRERA y A. IZQUIERDO TAMAYO.

ESTUDIOS SOBRE EL ADEREZO DE ACEITUNAS VERDES. XI. EMPLEO DE CULTIVOS PUROS DE LACTOBACILOS

El objeto del presente trabajo consiste en dar cuenta de los ensayos realizados para estudiar los efectos que la adición de cultivos puros de lactobacilos produce en distintas fases del aderezo de aceitunas verdes.

Los resultados obtenidos demuestran que dicho tratamiento favorece el desarrollo de la fermentación láctica; mejorándose la calidad de los frutos e incremento su resistencia a ciertas alteraciones. Aceitunas conservadas durante mucho tiempo recuperan parcialmente, en algunos casos, su calidad inicial, adicionando a su salmuera cultivos puros y materias fermentables adecuadas.

25.—J. COLOM PIZÁ, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. VIII. LOS PRINCIPIOS ANTIOXIDANTES DEL GERMEN Y DEL SALVADO

Se han estudiado las propiedades antioxidantes de los aceites del germen y del salvado de arroz, concentrado de vitamina E del aceite de germen y un extracto del salvado, con miras a su aplicación en la preservación de los aceites de oliva contra su enranciamiento. Mediante la adición de un 5 por 100 de aceite de germen o de salvado, extraídos con éter, se obtiene una buena estabilización del aceite. Esta acción antioxidante es algo más pronunciada en el aceite de germen que en el de salvado.

— 76 —

26.—F. PASCUAL RAGA, A. CATALÁ COLOMBRÍ, A. CASAS CARRAMIÑANA y E. PRIMO YÚFERA.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. IX. OBTENCION DE LEVADURAS ALIMENTICIAS EN FERMENTADOR WALDHOF A PARTIR DE PREHIDROLIZADOS DE CASCARILLA

Se estudia la multiplicación en fermentador Waldhof de las levaduras «Candida arborea núm. 198», «Cándida albicans», «Torula utilis núm. 3» y «Torula utilis número 793», sobre prehidrolizados de cascarilla de arroz, con una concentración en reductores del 5 por 100, a los cuales fueron aclimatadas previamente. Paralelamente a estos ensayos, se han realizado otros con levadura no aclimatada, a fin de observar las diferencias en ambos casos. Se han logrado rendimientos en levadura seca respecto a reductores consumidos del orden de 47.50 por 100 y consumos de reductores que oscilan entre 80.00 por 100 de los presentes.

En primer lugar se estudiaron los pH óptimos de crecimiento de cada una de las levaduras ensayadas, así como también la concentración de N más satisfactoria que debe adicionarse como nutriente.

27.—J. L. GÓMEZ FABRA y E. PRIMO YÚFERA.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. X. ESTABILIZACION DEL GERMEN Y SALVADO

Se estudia el efecto de distintos tratamientos físicos y químicos sobre la acción enzimática que se desarrolla durante el almacenamiento del germen y salvado de arroz, habiéndose conseguido la estabilización de los mismos con el empleo de vapor de agua, rayos infrarrojos, anhídrido sulfuroso, vapor indirecto y vapor de alcohol.

28.—A. CARRASCO y A. SOLER.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS METODOS DE DETERMINACION DE LIGNINA, APLICADOS A LA «STIPA TENACISSIMA»

Como es sabido, no existe todavía un método satisfactorio para la determinación de lignina. Los diversos recomendados en la bibliografía dan resultados diferentes, por lo que parece más correcto que referirse a *lignina* como componente de materiales de origen vegetal, hacerlo a «residuo de un tratamiento determinado». Al intentar conocer el contenido en «lignina» en el esparto, hemos tenido que abordar este problema. Se han verificado determinaciones por diversos procedimientos y se han comparado los resultados obtenidos, iniciando con este trabajo el estudio crítico de las diversas causas que pueden influir en la incertidumbre de resultados, con el doble fin al conocimiento de la composición de la Stipa y al problema de la dosificación general de lignina en materiales vegetales.

- 77 -

29.—M. TOMEO, L. HERRERO y E. LAJUSTICIA.

MATERIAS CELULOSICAS NACIONALES. VIII. ENSAYOS DE ENNOBLE-  
CIMIENTO. CAÑA COMUN. SUBPRODUCTOS

Con este trabajo continuamos la serie de investigaciones sobre materias primas celulósicas de carácter secundario. Se hace un estudio sistemático de los tratamientos prehidrolíticos y pruebas de cocción de la caña común (Arundo donax) cifrando sus posibilidades para la obtención de celulosa noble.

Dado el alto contenido de ceras, resinas y grasas, en esta materia prima, se hace también un estudio de ellas, así como de las extraídas de otras materias primas celulósicas estudiadas anteriormente por nosotros.

30.—J. YNFIESTA, C. ZULUETA y N. L. MANZANARES.

ESPUMAS DE UREA-FORMOL

Se estudia la fabricación de las espumas de urea-formol y las principales variantes que determinan la formación de diversas espumas, en relación con su densidad, rendimiento en volumen, peso, etc.

Se indican sus principales constantes físicas y su comparación con las del corcho, empleando ambas sustancias como materiales aislantes, tanto térmicos como acústicos. Por último, se señalan sus principales aplicaciones industriales.

31.—H. GUILLAMÓN.

EXTINCION DE INCENDIOS EN LIQUIDOS COMBUSTIBLES

Se describen los ensayos efectuados por el autor a escala semiindustrial para el apagado de aceites minerales e hidrocarburos líquidos incendiados en depósitos de fábricas, almacenes, muelles, etc.

El procedimiento, a primera vista paradójico, presenta la novedad de utilizar como agente extintor la agitación mecánica, mediante aire comprimido, de la masa del líquido que arde.

Determinados incendios de líquidos combustibles, casi siempre aparatosos y que obligan a vencer dificultades considerables para combatirlos, pueden extinguirse en e' breve tiempo de segundos o minutos.

En orden a la prevención de accidentes, este procedimiento tiene la ventaja de la sencillez y economía de la instalación que precisa y la sorprendente rapidez con que pueden dominar los incendios de dichas sustancias inflamables que constituyen uno de los mayores riesgos de ciertas industrias, evitando las pérdidas que supondría su destrucción.

— 78 —

32.—P. GÓMEZ y A. GUERRA.

#### LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS DE ALCALA DE HENARES

Se ha realizado el estudio de los suelos del término municipal de Alcalá de Henares, tanto bajo el punto de vista de la fertilidad natural como de la adquirida mediante el abonado. Han sido identificados ocho tipos de suelos distintos y se detallan en el trabajo las características de los perfiles y su modo de formación, señalando el valor agronómico de cada uno de los tipos de suelos. Para el estudio de la fertilidad se tomaron 79 muestras agrícolas, realizándose en todas ellas las siguientes determinaciones: análisis mecánico, materia orgánica, pH, capacidad de cambio, fósforo y potasio asimilable y análisis mineralógico de la fracción arenosa. Estos análisis orientan sobre las necesidades en los distintos elementos asimilables de los suelos de Alcalá de Henares, y permiten establecer las bases para su mejor aprovechamiento.

## INDICE

SECCIÓN I.—Física ... ..	3
SECCIÓN II.—Química física e inorgánica ... ..	15
SECCIÓN III.—Química orgánica y biológica ... ..	33
SECCIÓN IV.—Química analítica, pura y aplicada ... ..	50
SECCIÓN V.—Ingeniería química y Química aplicada ... ..	67